

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Přesun zboží ze silniční na železniční dopravu v rámci systému jednotlivých
vozových zásilek

Bc. Tereza Žáčková

Diplomová práce

2023

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Tereza Žáčková**
Osobní číslo: **D20589**
Studijní program: **N1041A040008 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Přesun zboží ze silniční na železniční dopravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení zkoumané problematiky
2. Analýza současného stavu přepravy zboží na trase Bělehrad – Düsseldorf
3. Návrh přepravy zboží na trase Bělehrad – Düsseldorf v rámci systému jednotlivých vozových zásilek
4. Zhodnocení návrhů

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50-60 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Radovan Soušek, Ph.D.**
Katedra letecké dopravy

Datum zadání diplomové práce: **29. října 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **12. ledna 2023**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. ledna 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem Přesun zboží ze silniční na železniční dopravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnici Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 11. 01. 2023

Bc. Tereza Žáčková v. r.

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce doc. Ing. Radovanu Souškovi, Ph.D. za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání diplomové práce.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá přepravou zboží od dodavatele z Bělehradu k odběrateli, který má sídlo v německém Düsseldorfu. První kapitola obsahuje teoretické vymezení zkoumané problematiky, tedy ekonomické a technologické pojmy v dopravě. Druhá kapitola je věnována analýze současného stavu přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf a vyčíslení nákladů. Na základě závěru analýzy jsou v další kapitole navrženy způsoby přepravy zboží, které budou odpovídat požadavkům odběratele. V poslední kapitole jsou tyto návrhy zhodnoceny.

KLÍČOVÁ SLOVA

přeprava zboží, manipulační prostředky, náklady, ČD Cargo, a.s.

TITLE

Carriage of goods from road to rail transport within the system of individual wagonloads

ANNOTATION

The diploma thesis deals with the carriage of goods from the supplier from Belgrade to the customer, who is based in Düsseldorf, Germany. The first chapter contains a theoretical definition of the researched issue, i.e. economic and technological terms in transport. The second chapter is devoted to the analysis of the current state of goods carriage on the Belgrade-Düsseldorf route and the quantification of costs. Based on the conclusion of the analysis, the next chapter proposes ways of carrying goods that will meet the customer's requirements. In the last chapter, these proposals are evaluated.

KEYWORDS

carriage of goods, handling equipment, costs, ČD Cargo, a.s.

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ PROBLEMATIKY	10
1.1 Kalkulace nákladů v dopravě	10
1.2 Železniční doprava	11
1.2.1 Kalkulační vzorec nákladů v železniční dopravě	12
1.3 Silniční doprava	14
1.3.1 Kalkulační vzorec nákladů v silniční dopravě	14
1.4 Kombinovaná doprava	17
1.5 Terminály kombinované dopravy	17
1.6 Manipulační prostředky	18
1.7 Jednotlivé vozové zásilky	19
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PŘEPRAVY ZBOŽÍ NA TRASE BĚLEHRAD-DÜSSELDORF	23
2.1 Představení společnosti ČD Cargo, a.s.	23
2.2 Nabízené služby společnosti ČD Cargo, a.s.	24
2.2.1 Vozový park společnosti ČD Cargo, a.s.	25
2.2.2 Převážní služby poskytované společností ČD Cargo, a.s.	26
2.3 Terminal Brno, a.s.	27
2.3.1 Nabízené služby společnosti Terminal Brno, a.s.	28
2.4 Analýza přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf	28
2.4.1 Charakteristika přepravovaného zboží	29
2.4.2 Trasa Bělehrad-Terminal Brno	29
2.4.3 Používaný dopravní prostředek na trase Bělehrad-Terminal Brno	30
2.4.4 Četnost přeprav zboží na trase Bělehrad-Terminal Brno	30
2.4.5 Náklady na přepravu zboží silniční dopravou na trase Bělehrad-Terminal Brno	31
2.4.6 Překládka zboží v Terminalu Brno	34
2.4.7 Trasa Terminal Brno-Düsseldorf	38
2.4.8 Využívaný železniční vůz	38
2.4.9 Četnost přeprav zboží na trase Terminal Brno-Düsseldorf	39
2.4.10 Náklady na přepravu železniční dopravou	40
2.5 Celkové náklady na trase Bělehrad-Düsseldorf	41
2.6 Situační analýza	42

2.6.1	Silné stránky.....	42
2.6.2	Slabé stránky.....	42
2.7	Shrnutí analýzy přepravy zboží na trase Bělehrad–Düsseldorf.....	43
3	NÁVRH PŘEPRAVY ZBOŽÍ NA TRASE BĚLEHRAD – DÜSSELDORF V RÁMCI SYSTÉMU JEDNOTLIVÝCH VOZOVÝCH ZÁSILEK.....	44
3.1	Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Vídeň-jih.....	44
3.1.1	Terminal Vídeň-jih.....	44
3.1.2	Využívaný dopravní prostředek.....	45
3.1.3	Četnost přeprav zboží na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih.....	45
3.1.4	Náklady na přepravu zboží silniční dopravou na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih.....	46
3.1.5	Překládka zboží v Terminalu Vídeň-jih.....	47
3.1.6	Přeprava zboží na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf.....	50
3.1.7	Využívaný železniční nákladní vůz na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf.....	50
3.1.8	Četnost přeprav zboží na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf.....	51
3.1.9	Náklady na přepravu železniční dopravou.....	51
3.1.10	Celkové náklady.....	53
3.2	Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf železniční dopravou.....	54
3.2.1	Četnost přeprav.....	55
3.2.2	Využívaný železniční nákladní vůz.....	55
3.2.3	Nákladové vyjádření.....	56
3.3	Shrnutí návrhů.....	58
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ.....	59
4.1	Zhodnocení návrhu: Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Vídeň-jih.....	59
4.2	Zhodnocení návrhu: Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf železniční dopravou.....	61
	ZÁVĚR.....	63
	POUŽITÁ LITERATURA.....	65
	SEZNAM TABULEK.....	67
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	69
	SEZNAM ZKRATEK.....	71
	SEZNAM PŘÍLOH.....	72

ÚVOD

V dnešní době na trhu existuje již nespočet dodavatelů, kteří nabízejí jisté zboží. Ten, kdo nechce být nahrazen konkurencí, by měl stavit své odběratele na první místo. To znamená také pružně reagovat na změny, které mohou u nich nastat.

Diplomová práce se zabývá přesunem zboží ze silniční na železniční dopravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek. Práce bude rozdělena do čtyři na sebe navazujících kapitol.

První kapitola bude věnována teoretickému vymezení zkoumané problematiky, mezi které spadají ekonomické i technologické pojmy v oblasti dopravy. Druhá část diplomové práce bude obsahovat stávající způsob přepravy zboží od dodavatele z Bělehradu k německému odběrateli, který má sídlo v německém Düsseldorfu. V rámci analýzy budou také vyčísleny celkové náklady na přepravu. Třetí kapitola bude věnována návrhům přepravy zboží, které vzejdou z výsledků analýzy současného stavu přepravy zboží. V poslední kapitole diplomové práce dojde k zhodnocení návrhů a jejich porovnání se současným stavem.

Cílem této diplomové práce je navrhnout, na základě závěru analýzy současného stavu, přepravu zboží s využitím systému jednotlivých vozových zásilek a vyčíslit náklady.

1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ PROBLEMATIKY

V této kapitole jsou blíže popsány termíny spojené s tématem diplomové práce. Konkrétně se jedná o specifikaci železniční a silniční dopravy, a s tím spojených kalkulací nákladů. Dále také jednotlivých vozových zásilek v železniční dopravě a či manipulačních prostředků.

1.1 Kalkulace nákladů v dopravě

Synek (2011) píše, že kalkulace nákladů je považována za písemný přehled jednotlivých složek nákladů a jejich úhrn na kalkulační jednici. Autor uvádí, že hlavním úkolem kalkulace je tedy vyjádření velikosti nákladů v peněžních jednotkách na kalkulační jednici výkonu a z toho následně odvození ceny výkonu.

Podle Synka (2011) je kalkulace nákladů důležitá v několika ohledech, ať už se jedná

o analýzu vývoje nákladů na kalkulační jednici daného podniku za časové období nebo porovnání nákladů různých dopravních podniků, ale také pro potřebu stanovení ceny. Autor dodává, že z výše uvedeného vyplývá, že předmět kalkulace může být jakýkoliv výkon podniku, ten ale musí být jednoznačně vymezen a k tomu slouží kalkulační jednice.

Podle Eislera (2004) mezi typické kalkulační jednice v dopravě patří:

- určitý druh přepravy nebo přepravního výkonu nebo nákladní dopravy (t, tkm, cestující, oskm),
- jednice dopravních výkonů, např. ujetý kilometr, hrubý tunových kilometr, hodina provozu atd.,
- jednotka výkonu ostatních doplňkových činností, např. jedna skladová tuna, jedna tunooperace apod.,
- konkrétní linka, spoj, relace nebo trať,
- podle druhu použitého dopravního prostředku apod.

Dle Eislera a Kosiny (2000) se z hlediska dopravních podniků nejčastěji provádí kalkulace dělením či kalkulace přírážková. Autoři dodávají, že kalkulace dělením se považuje za nejjednodušší techniku, která se uplatňuje v jednoduché dopravně provozní činnosti (těž také ve výrobě), kdy se provádí pouze jeden druh výkonů či služeb. Náklady se vypočtou dělením nákladů množstvím měrných jednotek vyprodukovaných za dané časové období, ke kterému se právě náklady vztahují.

Eisler a Kosina (2000) píší, že přírážková kalkulace se využívá v dopravě u složitější dopravně provozní činnosti s různými druhy výkonů a také v různorodé výrobě. Využívá se pro

kalkulaci režijních (nepřímých) nákladů. Dle autorů se stanoví podle režijní přírážky nebo sazby. Dále autoři dodávají, že pro kalkulaci nepřímých nákladů a stanovení jednotlivých přírážek se využívají rozvrhové základny.

Žižka a Maršíková (2010) tvrdí, že za rozvrhovou základnu může být považována některá peněžní položka přímých nákladů nebo náklady na zvolený naturální ukazatel. Autoři dodávají, že nepřímé náklady se rozvrhují a procentní přírážka určuje podíl režijních nákladů k dané peněžní rozvrhové základně. U sazby jde o podíl nepřímých nákladů k nákladům na naturální jednotku. Podle autorů je dále nutné při stanovení rozvrhové základny co nejvíce dodržet maximální příčinnou souvislost mezi nepřímými náklady a základnou, aby se poměr mezi nimi v časovém období měnil minimálně, výše rozvrhové základny by měla být dostatečně velká v podílu nákladů, dále také stálá a snadno kontrolovatelná.

Synek (2011) uvádí, že všeobecný kalkulační vzorec má následující podobu:

Všeobecný kalkulační vzorec	
1.	přímý materiál
2.	přímé mzdy
3.	ostatní přímé náklady
4.	výrobní (provozní) režie
vlastní náklady výroby (položky 1-4)	
5.	správní režie
vlastní náklady výkonu (položky 1-5)	
6.	odbytové náklady
úplné vlastní náklady výkonu (položky 1-6)	
7.	zisk (ztráta)
CENA VÝKONU	

Obrázek 1 Všeobecný kalkulační vzorec (Synek, 2011)

1.2 Železniční doprava

Definice železniční dopravy dle Širokého et. al (2016, s. 68) zní: „*Železniční doprava je doprava uskutečňovaná železničními dopravními prostředky (osobní a nákladní vozy, hnací vozidla, pomocná a speciální vozidla) po železničních tratích.*“ Široký et. al (2013) dále tvrdí, že železniční trať je obecně chápána jako dráha, která je určena k pohybu drážních vozidel

včetně pevných zařízení potřebných k zajištění bezpečnosti a plynulé dopravy. Železniční dráhy lze, podle autorů, rozdělit podle významu, účelu technických podmínek do čtyř kategorií.

1.2.1 Kalkulační vzorec nákladů v železniční dopravě

Eisler a Kosina (2000) píší, že pro kalkulaci nákladů přepravních či dopravních výkonů se v železniční dopravě využívá typový kalkulační vzorec pro kalkulaci nákladů v železniční dopravě. Autoři dodávají, že jeho hlavním cílem je stanovit náklady v kalkulačním členění, tzn. oddělit přímé a nepřímé náklady na dopravní a přepravní výkony. Podle autorů je dále nutné zdůraznit ty položky nákladů, které mají rozhodující význam pro náklady podniku. Naopak ty méně významné položky se seskupují do souhrnných kalkulačních položek. Autoři také tvrdí, že struktura a rozsah vzorce je závazná a obsah jednotlivých kalkulačních položek, tedy to, co má být v položkách vykazováno, je určeno vnitropodnikovou směrnicí. Autoři píší, že v kalkulačním vzorci se kalkulují vždy jen ty položky, pro které je u daného dopravního výkonu náplň, tzn. takové položky, kterých se týkají dané náklady na dopravní či přepravní výkon. Eisler a Kosina (2000) uvádí, že struktura kalkulačního vzorce pro kalkulaci nákladů v železniční dopravě je následující:

Tabulka 1 Kalkulační vzorec v železniční dopravě

1. Trakční zdroje	
2. Přímý materiál	
3. Přímé mzdy	
4. Přímé odpisy	
5. Přímé opravy a udržování	
6. Ostatní přímé náklady	
PŘÍMÉ NÁKLADY	
7. Provozní a středisková režie	
8. Správní režie a centralizované náklady	
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY PROVOZU	
9. Zisk	
10. Daň z přidané hodnoty	
11. Cena výkonu včetně DPH	

Zdroj: Eisler a Kosina (2000)

Eisler a Kosina (2000) tvrdí, že obsahový význam jednotlivých položek ve vzorci je důležitý především u přímých nákladů. Co se týče nepřímých nákladů, tak dle autorů, jsou rozvrhovány pomocí rozvrhových základů.

Podle Eislera a Kosiny (2000) je první položka ve vzorci rozdělena na 2 dílčí položky, a to na trakční palivo a trakční energii. Autoři píší, že do položky trakční paliva se zařazují pevná a tekutá paliva a mazací oleje využitá pouze na provoz hnacích vozidel a spotřebovaná s dopravními trakčními výkony v pořizovacích cenách zahrnující spotřební daně. Dále autoři dodávají, že trakční energie zahrnuje náklady na spotřebu elektrické trakční energie na provoz hnacích vozidel, a to i včetně nákladů na vytápění a osvětlování vlaků.

Jak tvrdí Eisler a Kosina (2000), tak druhý bod v kalkulačním vzorci – přímý materiál, je v současné době již méně významný a zahrnuje náklady na materiál spotřebovaný bezprostředně v železničním provozu mimo paliv a maziv uvedených v první položce kalkulačního vzorce. Podle autorů sem patří čisticí a dezinfekční přípravky, conservační a speciální oleje, mazací tuky a mazadla, náhradní součástky a také drobný materiál spotřebovaný při vlastním dopravním a přepravním provozu. Na závěr autoři dodávají, že je nutné počítat s tím, že se náklady snižují o cenu použitého odpadu vráceného k regeneraci nebo jinému použití.

Eisler a Kosina (2000) píší, že položka přímé mzdy zahrnuje mzdové náklady a ostatní mzdová plnění podle platných řádů, směrnic a ustanovení pro odměňování dopravních výkonů, které lze zjistit přímým způsobem. Podle autorů tato položka, kromě základní mzdy, zahrnuje dále přesčasy, smluvní mzdy, příplatky (funkční a výkonové), různé odměny atd.

Podle Eislera a Kosiny (2000) položka přímé odpisy zahrnuje přímé odpisy vozidel určených pouze k přímému provedení dopravních a přepravních výkonů – odpisy lokomotiv, motorových vozů a ostatních kolejových vozidel a ostatních technologických zařízení v provozu (zvedacích a transportních zařízení, překládkových jeřábů, zařízeních pro obsluhu dopravních prostředků a zařízení pro ložné operace).

Eisler a Kosina (2000) tvrdí, že položka přímé opravy a udržování se rozděluje na opravy a udržování vozidel a ostatního hmotného majetku provozu. Autoři dodávají, že obsahuje prvotní a druhotné náklady na opravy a udržování. Dle autorů je tento bod členěn na přímý materiál, přímé mzdy, zákonné pojištění a ostatní náklady. Dále autoři píší, že podpoložka přímý materiál zahrnuje základní, pomocný a ostatní materiál, jehož spotřeba na opravy a udržování se stanovuje přímým způsobem. Eisler a Kosina (2000) o podpoložce přímé mzdy tvrdí, že obsahuje mzdové náklady na opravy a udržování vozidel (mzdová plnění a tarifní mzdy pracovníků dílen a lokomotivních dep).

Co se týče podpoložky ostatní přímé náklady, tak dle autorů, zahrnuje časově rozlišené prvotní a druhotné náklady na opravy a udržování vozidel, které lze stanovit přímým způsobem. Autoři píší, že se sem zahrnují vnitropodnikové a dodavatelské faktury a také opravy vozidel od externích dodavatelů za účelem komplexní opravy kolejového vozidla.

Eisler a Kosina (2000) o položce ostatní přímé náklady tvrdí, že zahrnuje veškeré náklady za použití železniční dopravní cesty, zákonné pojištění, cestovné a jiné přímé náklady. Podle autorů se zákonné (sociální a zdravotní) pojištění vztahuje ke mzdovým plněním pro zaměstnance uvedeného v přímých mzdách, do cestovného patří náklady spojené s pracovními cestami pracovníků zúčastněných na provádění přepravních a dopravních výkonů. Dle autorů podpoložka jiné přímé náklady zahrnuje méně významné objemy nákladů jako je například poštovné, leasing a nájem cizích vozů, různé externí faktory, technologické palivo a energii a ostatní služby.

1.3 Silniční doprava

Silniční dopravu definuje Široký et al. (2016, s. 129) takto: „*Silniční doprava je souhrn činností, jimiž se zajišťuje přeprava osob (linková osobní doprava, kyvadlová doprava, příležitostná osobní doprava, taxislužba), zvířat a věcí (nákladní doprava) vozidly, jakož i přemísťování vozidel samých po dálnicích, silnicích, místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích a volném terénu.*“

Podle Touška (2009) roste silniční doprava rychleji, než je tomu u ostatních druhů dopravy. Autor dále dodává, že kvůli nárůstu intenzity a hustoty dopravy bývá kapacity silniční infrastruktury na mnoha místech na hranici svého vytížení, děje se to převážně v oblastech s velkou koncentrací obyvatelstva. Je známo, že zvyšující se objem dopravy má negativní dopad na životní prostředí a je také náročný na energetické zdroje.

1.3.1 Kalkulační vzorec nákladů v silniční dopravě

Synek (2011) tvrdí, že v silniční dopravě by náklady na dopravní výkony (jízdu dopravních prostředků) měly zahrnovat všechny náklady spojené s přepravními nebo dopravními výkony. Dle autora provozovatelé silniční dopravy, ať se jedná o osobní či nákladní dopravu, nejsou vlastníky dopravní infrastruktury a náklady na její provoz, rozvoj a opravy platí prostřednictvím různých poplatků (mýtné, silniční daň apod.).

Dle Ježka a Kosiny (2013) je silniční doprava technologicky jednodušší než doprava železniční. Podle autorů je důležité vždy rozlišit kalkulaci nákladní a osobní dopravy.

Eisler a Kosina (2000) píší, že předpokladem pro kalkulace nákladů v silniční dopravě je znalost vhodného kalkulačního vzorce (platí pro všechny nezeleziční dopravy), který jasně

vymezuje kalkulovatelné a nekalkulovatelné náklady, respektive zda jsou přímo přiřaditelné k danému výkonu nebo nikoliv.

Kalkulační vzorec nákladů v silniční dopravě má podle Ježka a Kosiny (2013) následující podobu:

Ukazatel	Náklady		
	závislé na		nezávislé
	ujetých km	hodinách provozu	(Nf)
	(Nz ₁)	(Nz ₂)	
1. Pohonné hmoty	x		
2. Pryžové obruče	x		
3. Přímé mzdy		x	
4. Odpisy dopravní prostředků			x
5. Opravy a udržování	x		
6. Ostatní přímé náklady			
sociální a zdravotní pojištění		x	
cestovné		x	
jiné přímé náklady			x
PŘÍMÉ NÁKLADY CELKEM	X	X	X
7. Provozní režie			x
8. Správní režie			x
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU (CN)	X	X	X

Obrázek 2 Kalkulační vzorec nákladů – silniční doprava (Ježek a Kosina, 2013)

Ježek a Kosina (2013) tvrdí, že celkové náklady (CN) jdou tedy součtem:

$CN = Nz_1 + Nz_2 + Nf$, do něhož lze dosadit:

$$CN = b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + Nf$$

kde

b_1 = sazba variabilních nákladů na jeden ujetý km (v Kč/ujkm),

x_1 = nezávisle proměnná označující velikost výkonů v ujetých km,

b_2 = sazba variabilních nákladů na jednu hodinu provozu,

x_2 = nezávisle proměnná označující výkony v hodinách provozu.

K CN se pak doplňují další složky cen.

Synek (2011) píše, že do první položky kalkulačního vzorce spadá spotřeba pohonných hmot a mazacích olejů dopravních prostředků, které byly spotřebovány při daném výkonu. Na druhou stranu, dle autora, sem nepatří pohonné hmoty a mazacích olejů, které se spotřebovávají například při opravách.

Druhá položka – pryžové obruče, podle Synka (2011), obsahuje samotné pryžové obruče (respektive pneumatiky), plásty, duše a vložky, snížené o cenu smontovaných obručí.

Synek (2011) tvrdí, že do třetí položky patří základní (tarifní) a mzdová plnění poskytované pracovníkům dle platných řádů, která lze zjistit/přiradit přímým způsobem, a to na kalkulační jednici výkonu. Dle autora se jedná především o mzdy řidičů, závozníků a vazačů, tzn. pracovníků přímo zúčastněných na výkonu. Na závěr autor dodává, že do této položky nelze zařadit náhradu mezd, která patří do režie.

Čtvrtá položka, jak již z názvu vyplývá, dle Synka (2011), zahrnuje odpisy silničních dopravních prostředků.

Opravy a udržování jsou podle Synka (2011) rozsáhlejší položka a člení se na:

- materiál – jak tvrdí autor, tak do této podpoložky patří prvotní a druhotné časově rozlišené náklady na spotřebu materiálu (mimo pryžových obručí) využitého k opravě a udržování, sníženého o cenu odpadu,
- mzdy – kam dle autora patří mzdy a ostatní mzdová plnění, kteří se podíleli na opravách a udržování,
- zákonné pojištění – autor píše, že podpoložka obsahuje zákonné zdravotní a sociální pojištění hrazené zaměstnavatelem, a to podle platných předpisů, kalkulované dle předchozí podpoložky mzdy,
- ostatní náklady na opravu a udržování – do poslední podpoložky autor zahrnuje, jak plyne z jejího názvu, ostatní náklady na opravy a udržování, jedná se především o vnitropodnikové a externí faktury.

Jak tvrdí Synek (2011), tak i položka ostatní přímé náklady se dále člení, a to na:

- sociální a zdravotní pojištění – kam podle autora patří zákonné pojištění (sociální a zdravotní) hrazené zaměstnavatelem z mezd kalkulovaných v položce tři – mzdy,

- cestovné – autor píše, že tato podpoložka obsahuje cestovní náhrady osádek vozidel,
- jiné přímé náklady – do této podpoložky především patří zákonné pojištění motorových vozidel, havarijní pojištění vozidel a jiné přímé náklady.

1.4 Kombinovaná doprava

Dle Nováka et al. (2010) pojem kombinovaná doprava představuje mnoho definic, jedná se o kombinaci různých doprav (například silniční doprava – železniční doprava – vodní doprava – letecká doprava), a to v jedné přepravní jednotce, která se nazývá intermodální přeprava.

Novák et al. (2010) píší, že: „*Kombinovaná, resp. Intermodální přeprava je založena na přepravě zboží v jedné a téže přepravní jednotce nebo vozidle, která (nebo které) postupně užije (užijí) různých druhů doprav bez manipulace se samotným zbožím při měnících se druzích dopravy.*“

Široký et al. (2010) dodávají, že kombinovaná doprava je charakterizována čtyřmi prvky – přepravní obal, přepravní řetězec, nepřerušovaná přeprava a multimodalita. Široký et al. (2010) dále píše, že tyto čtyři prvky vysvětlují, že k realizaci kombinované dopravy je třeba přepravní obal, použije se více druhů dopravy, aniž by došlo k přerušování přepravního řetězce a jsou k tomu třeba ty správně překládací prostředky.

1.5 Terminály kombinované dopravy

Mojžíš a Cempírek (1999) píší, že za nejdůležitější uzel kombinované dopravy jsou považovány terminály, které lze také v některých případech nazvat „překladiště“. Autoři dodávají, že se na tomto místě odehrávají úkony, jako je příjem, výdej, překládka, svoz a rozvoz přepravně manipulačních jednotek.

Novák et. al (2015) tvrdí, že terminály nabízí další služby, mezi které například lze zahrnout:

- manipulace mezi jednotlivými dopravními prostředky,
- pronájem manipulačních jednotek,
- celní řízení,
- vážení silničních jednotek,
- skladování,
- paletizace zboží,
- kompletace různých nákladů,

- překládka mezi různými přepravně manipulačními prostředky nebo silničními vozy,
- veškeré logistické služby a informace, které se týkají kombinované dopravy.

1.6 Manipulační prostředky

Novák et al. (2015) tvrdí, že manipulační prostředky v terminálech lze nazvat také jako překládací a existuje spousta druhů dle toho, jaká manipulační jednotka je třeba přemístit.

Novák et al. (2015) píše, že manipulační prostředky se dělí na dvě skupiny, a to na vertikální a horizontální. Vertikální prostředky jsou určeny především k překládce ISO kontejnerů a výměnných nástaveb a dělí se na:

- jeřáby,
- mobilní překládací prostředky,
- silniční dopravní prostředky.

Manipulační prostředky, jak tvrdí Novák et al. (2015), se uchopují pomocí spreaderu či závěsného rámu pro uchopení výměnných nástaveb, kontejnerů a silničních návěsů a lze je nastavit na kontejnery o velikosti 20 a 40 stop. Autoři dodávají, že prostředky lze uchopit také pomocí kleštin, které jsou přídatným prvkem v spreaderům a nazývají se jako výkyvná otočná chapadla či kleštinový adaptér a v poslední řadě pomocí lyžin, kdy pro tento způsob manipulace je třeba, aby kontejner měl dva nebo čtyři otvory, kam dojde k zasunutí lyžin a může se manipulovat pouze s prázdným kontejnerem.



Obrázek 3 Překládka s využitím spreaderu (K-report, 2021)

Na druhé straně horizontální překládka se dle Nováka et al. (2015) provádí především u odvalovacích kontejnerů a výměnných nástaveb. Za systém odvalovacích kontejnerů lze považovat kupříkladu Abroll Container Transport System (ACTS), jejímž principem fungování je překládka z železničního vozu přímo na silniční návěs.

Podle normy ISO 26 9375 (1995, s. 10) lze vertikální a horizontální překládku popsat jako: „Překládka, při níž silniční vozidlo najíždí/sjíždí pomocí rampy na železniční vůz nebo na loď vlastním pohonem=horizontální překládka, vertikální překládka=překládka, při které je použito jeřábu nebo jiného zdvihacího zařízení.“



Obrázek 4 Překládka Abroll Container Transport System (Kerkow container GmbH, 2021)

1.7 Jednotlivé vozové zásilky

Dle ČD Cargo (2021) je přeprava nákladu pro zákazníka jednotlivými vozy vhodným řešením, v případě, že požaduje přepravu menšího objemu zboží. Na přepravu těchto vozových zásilek se využívá jeden vůz nebo skupina několika, maximálně pěti, vozů. Zdroj dále udává, že tyto vozy jsou od odesílatele k příjemci dopravovány běžnou vlakovou cestou.

ČD Cargo (2021) píše, že princip fungování jednotlivých zásilek je, že vozy jsou na své cestě řazeny postupně v několika vlacích za sebou. Od odesílatele jsou zpravidla svezeny místním, tzv. manipulačním, vlakem do nejbližší seřaďovací stanice, odtud jsou dále odeslány vlakem dálkovým, tzv. průběžným (případně nákladním expresem), do seřaďovací stanice nejbližší k příjemci, a k němu rozvezeny opět místním vlakem.

Zdroj (2021) dodává, že nákladní dopravce ČD Cargo nabízí tento druh přepravy jako jediný v České republice po celé síti SŽDC i po tratích privátních společností, a ve spolupráci se zahraničními partnery i po celé části evropské železniční sítě.

Mojžíš a Molková (2002) tvrdí, že technologické postupy v přepravě vozových zásilek je možné rozdělit do několika kroků, mezi které patří:

- objednávka přepravy – dopravce objednáva službu u železničního dopravce na tiskopise, tzv. „příhláška nakládky“. V tiskopise pak zákazník vyplní druh přepravovaného zboží, jeho rozměry, stanici určení, vhodnou nebo požadovanou řadu vozu, počet vozů, datum nakládky a ostatní požadavky, jako jsou požadavky na přepravní pomůcky,
- přichystání vozu k nakládce – výběr vhodného vozu provádí vozový dispečer. V případě, že se ve stanici najde vhodný vůz, je využit. Naopak pokud se žádný vhodný vůz nenajde, určuje vozový dispečer, ze které železniční stanice se ten vhodný dopraví,
- evidence vozů – jedná se o evidence všech vozů vozového parku společnosti (včetně cizích železničních dopravců). Je vždy třeba evidovat informace o čísle a řadě vozů, příjezdu a odjezdu vozů, data o přistavení vozu k nakládce a vykládce a časy počátku dokončení ložných operací,
- převzetí vozu zaměstnancem železnice – nakládka je možná až po přistavení vhodného vozu, který je způsobilý pro stanovenou přepravu. Nakládka zajišťují buď pracovníky a zařízeními dodanými zákazníkem či zákazník může využít nabídky doplňkových služeb dopravce,
- uzavření přepravní smlouvy – uzavřením přepravní smlouvy vzniká právní vztah mezi dopravcem a odesílatelem, jehož obsahem je závazek dopravce přepravit za přepravné a podle platných právních podmínek vozovou zásilku z odesílací stanice do stanice určení a vydat ji danému příjemci. Smlouva je uzavřena okamžikem převzetí vozové zásilky dopravcem k přepravě a potvrzením v nákladním listu.

Mojžíš a Molková (2002) tvrdí, že nákladní list je vydáván dopravcem a má tyto náležitosti:

- prvopis, který se předává ve stanici určení spolu se zásilkou,

- účetní list, který je přiložen k zásilce po celou dobu přepravy, tzn. ze stanice odesílací až do stanice určení, a po splnění přepravní smlouvy je uchován u dopravce,
- odběrný list, který je stejně jako účetní list přiložen k zásilce, a to po celou dobu přepravy, a po potvrzení převzetí zůstává dopravci, který jej eviduje jako doklad o vydání zásilky,
- druhopis nákladního listu, který se předává odesílateli po přijetí zásilky k přepravě.

Nákladní list má své náležitosti, mezi které dle Mojžíše a Molkové (2002), spadá:

- název stanice odesílací a stanice určení,
- jméno, příjmení a adresa odesílatele,
- jméno, příjmení a adresa příjemce,
- identifikace obsahuje přepravované zásilky, případně označení nebezpečné věci,
- hmotnost nebo množství přepravované zásilky,
- seznam příloh nákladního listu,
- seznam dalších listin související se zásilkou, ale nejsou z nějakého důvodu přiloženy,
- identifikační údaje o dopravci,
- číslo vozu,
- identifikační údaje o závěrách,
- údaje o přepravní smlouvě,
- dodací a podací číslo nákladního listu,
- poplatky související s přepravou,
- potvrzení zásilky příjemcem.

Mojžíš a Molková (2002) dodávají, že kromě těchto náležitostí, může nákladní list obsahovat i další údaje vyplývající ze smluvních přepravních podmínek, a to:

- obsluha nakládkových a vykládkových míst – obsluha těchto míst je prováděna obsluhovacími vlaky. Vlakovodoucí v tomto místě provádí u vozu, který má být zařazen do vlaku, technickou a přepravní prohlídku,
- práce s vozem na přepravní cestě – tyto práce zahrnují například vážení vozu či technickou a přepravní prohlídku,
- předání vozu na místo vykládky.

Gašparík a Kolář (2017) píší, že činnost železničního podniku, který vypravuje zásilku, ať se jedná o jednotlivou nebo ucelený vozový vlak, začíná pokaždé převzetím nákladního listu, případně přistavením vozu k odsunu. Dle autorů musí pro odbavení jízdy železniční podnik vytvořit předběžný plán přepravy pro jízdu.

Široký (2011) tvrdí, že vystavující železniční podnik může provozovat vlak po celou dobu jeho jízdy. Jde o vlak v režimu otevřeného přístupu. Autor dále píše, že pokud dojde ke spolupráci více železničních podniků na jednom vlaku je nutné zjistit, které železniční podniky se podílejí na dopravě, a následně určit dispozice pro výměnu mezi dvěma na sebe navazujícími železničními podniky.

Gašparík a Kolář (2017) dodávají, že je tedy potřeba připravit pro každý železniční podnik zvlášť předběžné zásilkové příkazy, které jsou součástí nákladního listu. Podle autorů jsou železniční podniky také povinny zajistit si požadovanou trasu pro provoz vlaku na příslušnou část jízdy. Pro trasu vlaku mohou být využity již rezervované trasy, které jsou výsledkem předchozího plánování nebo si dopravci zažádají o trasu v režimu ad-hoc s provozovatelem infrastruktury.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PŘEPRAVY ZBOŽÍ NA TRASE BĚLEHRAD-DÜSSELDORF

V této kapitole bude představena společnost ČD Cargo, a.s. (dále jen ČD Cargo), portfolio nabízených služeb a vozový park. Dále bude provedena analýza současného stavu přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Brno a vyčíslení nákladů na překládku návěsů a nákladů na přepravu.

2.1 Představení společnosti ČD Cargo, a.s.

Společnost ČD Cargo (2021a) sídlí na adrese Jankovcova 1569/2c, 170 00 Praha 7 – Holešovice. ČD Cargo (2021a) vznikla jako dceřiná společnost Českých drah, a.s., dne 1. prosince 2007. Společnost ČD Cargo (2021a) je považována za největšího českého železničního dopravce a zároveň patří mezi pět největších železničních dopravců v rámci členských zemí EU.



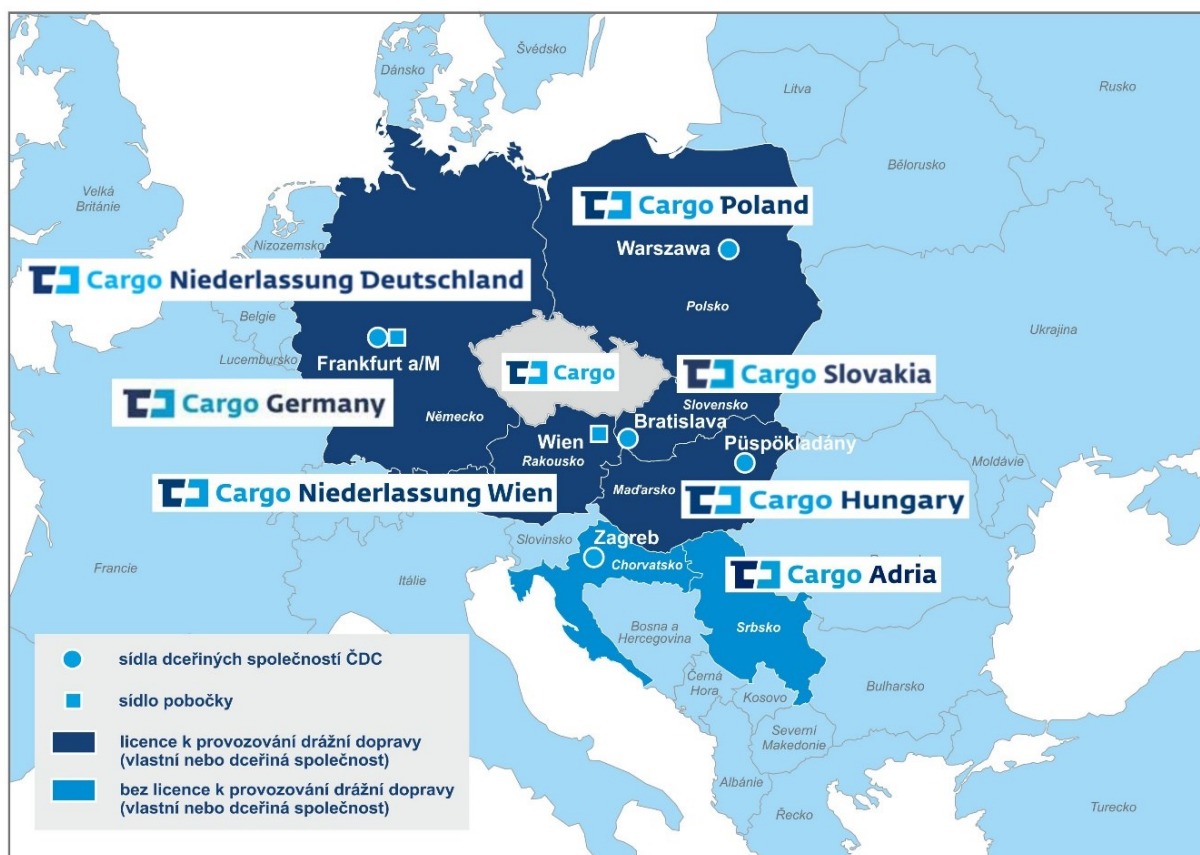
Obrázek 5 Logo společnosti ČD Cargo, a.s. (ČD Cargo, 2021)

ČD Cargo (2021) za rok 2021 na tuzemském trhu přepravilo 60,196 mil. tun zboží, což je zhruba o 2 % více než v roce 2020. Autor píše, že největšího meziročního překročení objemů došlo v komoditách železo a strojírenské výrobky, pevná paliva a stavebniny, naopak nejvíce poklesly objemy v kombinované dopravě.

Společnost ČD Cargo (2021b) zajišťuje, dle rozmanitých požadavků svých zákazníků, vnitrostátní i mezinárodní přepravu, jako je například přeprava mimořádných zásilek, kontejnerů a zboží od surovin po výrobky s vysokou přidanou hodnotou, nabízí také pronájem železničních vozů či vlečkové a další přepravní služby až na tisíci místech v České republice a prostřednictvím dceřiných společností po celé Evropě.

Dceřiné společnosti ČD Cargo (2021a) se nachází v Německu, Polsku, Maďarsku, Chorvatsku a na Slovensku. Autor uvádí, že byly založeny za účelem zprostředkování služeb v nákladní dopravě v jejich okolí, provozování logistických terminálů a také zajištění

clearingových operací mezi společníky, aby se ČD Cargo mohlo zaměřit primárně na svoji hlavní činnost – již zmíněné provozování nákladní železniční dopravy.



Obrázek 6 Sídla dceřiných společností ČD Cargo, a.s. (ČD Cargo, 2021)

2.2 Nabízené služby společnosti ČD Cargo, a.s.

ČD Cargo (2021) dělí železniční přepravu zboží na dva hlavní segmenty, a to na dopravu a doplňkové služby. Autor tvrdí, že doprava je realizována prostřednictvím ucelených vlaků a jednotlivých zásilek, které jako jediný železniční dopravce v České republice, ČD Cargo svým zákazníkům nabízí celosíťově. Autor dodává, že doplňkové služby zahrnují činnosti přímo navazující na dopravu a dle autora mezi ně spadá například provozování vleček, celní služby, skladování, služby bezpečnostních poradců, pronájem nevyužitých nákladních vozů a lokomotiv, či údržbu a opravy železničních vozů třetím subjektům. Tyto segmenty se dále dělí, a to na vnitrostátní, vývozní, dovozní a tranzitní.

Společnost ČD Cargo (2021) realizuje přepravu téměř všech druhů zboží, které jsou rozděleny do těchto skupin:

- železo a strojírenské výrobky,
- stavebniny,

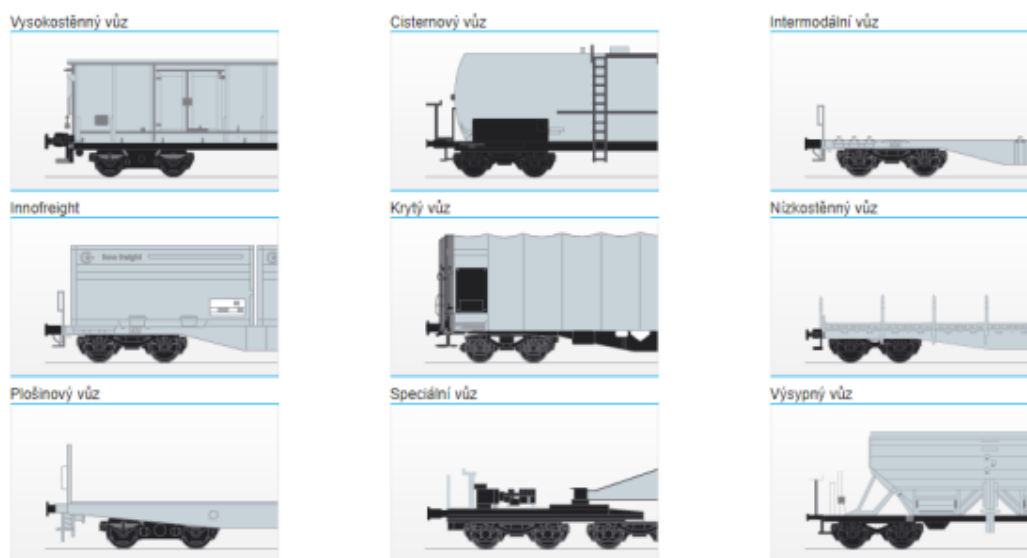
- hnědé uhlí,
- černé uhlí a koks,
- chemické výrobky a kapalná paliva,
- dřevo a papírenské výrobky,
- potraviny a zemědělské výrobky,
- kombinovaná doprava,
- automotive.

V rámci železniční přepravy ČD Cargo (2021) nabízí také využití doplňkových služeb, mezi které patří:

- celní služby,
- logistické služby (nakládka, vykládka, skladování),
- služby bezpečnostních poradců,
- opravy a údržba kolejových vozidel,
- pronájem železničních vozů.

2.2.1 Vozový park společnosti ČD Cargo, a.s.

Jak již bylo zmíněno, společnost ČD Cargo (2021b) nabízí přepravu poměrně široké škály zboží, pro kterou lze vybrat železniční vozy několika typů (viz. Obrázek 7).



Obrázek 7 Vozový park společnosti ČD Cargo, a.s. (ČD Cargo, 2021)

Do vozového parku ČD Cargo (2021b) patří vysokostěnný vůz, cisternový vůz, intermodální vůz, innofreight, krytý vůz, nízkostěnný vůz, plošinový vůz, speciální vůz a výsypný vůz.

ČD Cargo (2021b) nabízí základní druhy komodit a vozy pro jejich přepravu, jejich rozdělení je následující:

- chemie – Eanos I., Eanos II., Eas 51, 54, Eas 11,
- dřevo – Ealos, Eamnos, Es, Kils 12,
- mimořádné zásilky – Kns 13, Knps, Res 51, Res 54,
- pevná paliva – Falls 54, Falls 11, Falns, Talls 54,
- stavebniny – Faccpps, Gbgkks, Habbillnss 55, Habbins,
- potraviny – Himrrs, Ibbhps 25, Kils 12, Laails 12,
- železo – Shimmns, Shimms II, Smmps 11, Smmps 54,
- ostatní – Tams, Ua (Dumpcar), Zas 30, Sgs 11.

2.2.2 Přepravní služby poskytované společností ČD Cargo, a.s.

ČD Cargo (2021b) nabízí poměrně širokou škálu přepravních služeb, které se dělí do následujících skupin:

- jednotlivé zásilky,
- ucelené vlaky,
- přeprava komodit,
- nabídka volné vozové kapacity,
- zvláštní nabídka,
- ostatní služby.

Dle ČD Cargo (2021b) je přeprava **jednotlivými vozy** vhodná pro zákazníka, který požaduje přepravu menšího objemu zboží. Autor píše, že pro přepravu těchto vozových zásilek je zpravidla použit jeden vůz nebo skupina několika železničních vozů, avšak maximálně pěti. Tento druh přepravy ČD Cargo (2021b) poskytuje jako jediný dopravce v České republice po celé síti SŽDC i po tratích privátních společností, a ve spolupráci se zahraničními partnery i po značné části evropské železniční sítě.

Společnost ČD Cargo (2021b) píše, že **ucelené vlaky** jsou vhodné pro přepravu objemné zásilky. Autor dodává, že jejich principem je přeprava jedné zásilky přímo od odesílatele k příjemci, a to bez řadicích prací. Tento druh přepravy je dle autora cenově výhodnější zejména díky zjednodušené manipulaci a zkrácené době jízdy zásilky.

Přeprava komodit dle ČD Cargo (2021b) umožňuje svým zákazníkům přepravit železo a strojírenské výrobky, stavebniny, hnědé a černé uhlí, chemické výrobky a kapalná paliva, dřevo a papírenské výrobky, potraviny a zemědělské výrobky či produkty pro automotive.

ČD Cargo (2021b) mimo jiné nabízí k pronájmu **volnou vozovou kapacitu**, jehož podmínky poskytnutí jsou smluvní a v případě zájmu je nutné kontaktovat příslušnou osobu.

Zvláštní nabídku služeb společnosti ČD Cargo (2021b) představuje přeprava stavebních materiálů na výluky, spojení Česká republika-Belgie a zpět (Belgium-Czech XPRESS), spojení Česká republika-Rumunsko a zpět (vlak Dracula), spojení Česká republika-Małaszewicze a zpět (vlak MalaTrain), spojení Česká republika-Maďarsko a zpět (vlak Marie Terezie) a spojení Česká republika-Slovinsko a zpět (vlak BreZa).

Mezi **ostatní služby**, které ČD Cargo (2021b) nabízí, patří logistické služby, pronájem skladu Lovosice, vlečkové služby, celní služby, přeprava mimořádných zásilek a nebezpečných věcí, pronájem vozů, jejich údržba a opravy a jeřábové práce.

2.3 Terminal Brno, a.s.

Terminal Brno (2021a) sídlí na adrese K Terminálu 614/11, 619 00 Brno a vznikl v roce 2008 z předchozího kontejnerového překladiště. Terminal Brno (2021a) je v současné době dceřinou společností ČD Cargo a Rail Cargo Operator – CSKD, od kterých přijímá značný podíl odbavených zakázek.



Obrázek 8 Terminal Brno, a.s. (2021a) (Terminal Brno, 2021)

V roce 2021 Terminal Brno (2021a) prošel rekonstrukcí, při které byla vystavěna nová manipulační plocha v prostoru u kolejí, což zrychlilo a zjednodušilo odbavení jednotlivých vlaků. Autor píše, že v současné době společnost vzkvétá, a to díky vysoké poptávce po přepravě intermodálních návěsů po železnici.

Autor dodává, že k překládce tohoto typu návěsů nebylo možné využít portálový jeřáb, který byl uzpůsobený pouze pro překládku kontejnerů, proto byl v roce 2003 rozebrán a nahrazen kolovým reachstackerovým jeřábem.

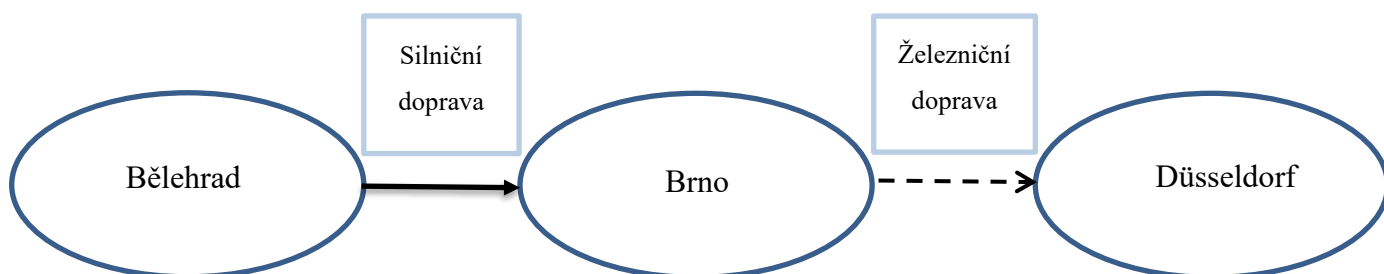
2.3.1 Nabízené služby společnosti Terminal Brno, a.s.

Do portfolia nabízených služeb Terminal Brno (2021b) patří:

- manipulace intermodálních přepravních jednotek (kontejnery, výměnné nástavby, návěsy),
- manipulace s paletami a dalším zbožím do hmotnosti 2 tun,
- uskladnění manipulačních jednotek, depo prázdných kontejnerů,
- kamerový systém pokrývající celou plochu terminálu,
- agenturní servis pro multimodální operátory,
- čištění a opravy manipulačních jednotek,
- pronájem kanceláří a venkovních terminálových ploch,
- krátkodobé parkování pro kamiony a návěsy.

2.4 Analýza přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf

Jak již bylo zmíněno, tak pro společnost ČD Cargo jsou klíčoví nejen zákazníci na tuzemském trhu. V současné době dochází k rozvíjení obchodních vztahů s mezinárodními trhy, v konkrétním případě se jedná o zásobování německého trhu srbským dodavatelem. V současné době přeprava zboží probíhá kombinovanou dopravou, což představuje Obrázek 9. Na trase Bělehrad-Terminal Brno je zboží přepravováno silniční dopravou. V Brně dojde k překládce zboží na železniční dopravu a je přepravováno do konečného místa určení, tedy Düsseldorfu.



Obrázek 9 Schéma přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf (autor)

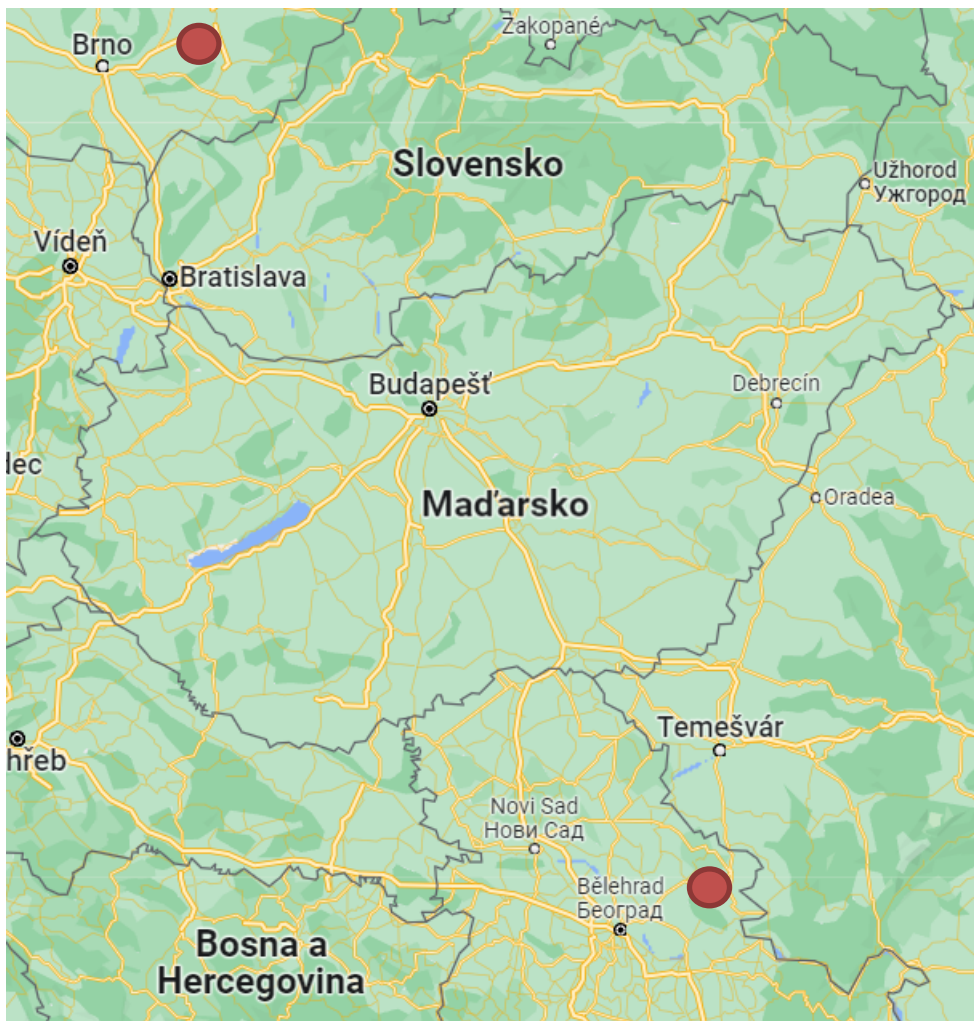
2.4.1 Charakteristika přepravovaného zboží

Jak již bylo v předchozí podkapitole řečeno, tak německý trh požaduje zboží od srbského distributora. Jedná se o spotřební zboží, které lze, dle jeho chování při přepravě, charakterizovat jako:

- není odolné proti přírodním vlivům (např. déšť),
- hrozí poškození obalového materiálu,
- není křehké,
- nejedná se o nebezpečné věci.

2.4.2 Trasa Bělehrad-Terminal Brno

Významný zákazník ČD Cargo má sídlo v srbském Bělehradu, což je výchozí bod pro přepravu zboží silniční dopravou, která probíhá v pravidelných intervalech, do Terminalu Brno.

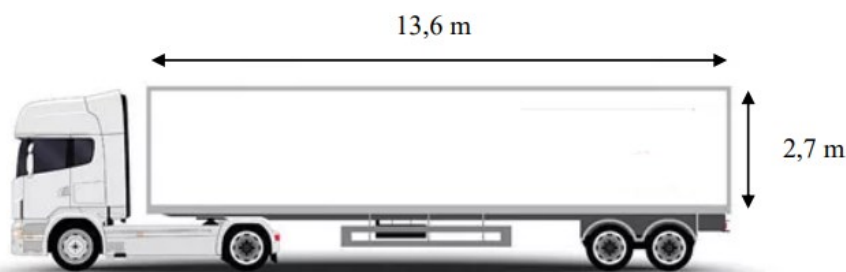


Obrázek 10 Trasa Bělehrad-Terminal Brno (Google maps, 2022)

Jak lze vidět na Obrázku 10, tak existuje více tras, kterými se lze zboží, silniční dopravou, přesunout z Bělehradu do Brna. V současné době je považována za optimální trasu, z důvodu nejkratší vzdálenosti mezi výchozím a konečným bodem, konkrétně 698 km (Google maps, 2022), cesta přes Maďarsko a Slovensko.

2.4.3 Používaný dopravní prostředek na trase Bělehrad-Terminal Brno

Obrázek 11 vyjadřuje dopravní prostředek, který je ve všech případech využíván pro přepravu zboží na této trase. Je jím návěsová jízdní souprava (dále jen kamion) o rozměrech 13,6 x 2,48 x 2,7 m (délka x šířka x výška).



Obrázek 11 Používaná návěsová jízdní souprava na trase Bělehrad-Terminal Brno (autor)

2.4.4 Četnost přeprav zboží na trase Bělehrad-Terminal Brno

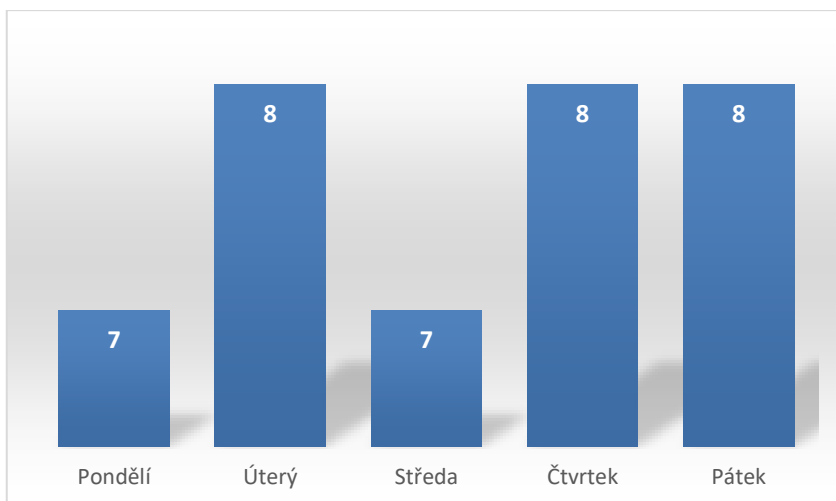
Jak již bylo zmíněno, přeprava zboží silniční dopravou probíhá v pravidelných intervalech. V případě silniční dopravy se jedná o každý pracovní den.

Tabulka 2 Týdenní přehled kamionů v Terminalu Brno

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Celkem
Počet kamionů	7	8	7	8	8	38

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Jak vyjadřuje Tabulka 2, tak týdně do Terminalu Brno dorazí 38 kamionů. V pondělí a ve středu přijede do Terminalu Brno shodně 7 kamionů se zbožím. V úterý, ve čtvrtek a v pátek 8 kamionů.



Obrázek 12 Týdenní přehled kamionů v Terminalu Brno (autor)

2.4.5 Náklady na přepravu zboží silniční dopravou na trase Bělehrad-Terminal Brno

Cenu určuje vždy dopravní společnost, která přepravu zboží zajistí. V tomto případě je využívání silniční dopravy považováno za nákup konkrétní služby, tudíž není třeba brát v potaz ostatní úkony dopravního prostředku, jako je například zpáteční cesta či manipulace s obalovým materiálem.

Spediční firma na trase Bělehrad-Terminal Brno uvádí cenu 900 EUR/kamion. Do této ceny jsou započítány další nákladové položky, a to:

- PHM,
- mýto,
- pryžové obruče,
- přímé mzdy,
- opravy a udržování,
- ostatní přímé náklady.

Tabulka 3 Týdenní náklady na přepravu zboží z Bělehradu do Terminalu Brno silniční dopravou (EUR)

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Celkem
	6 300	7 200	6 300	7 200	7 200	34 200

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Každý pracovní den vyjede kamion z Bělehradu, v pondělí a ve čtvrtek náklady na přepravu zboží činí 6 300 EUR, zbylé dny 7 200 EUR. Suma těchto nákladů činí 34 200 EUR.

Tabulka 4 Roční náklady na přepravu zboží z Bělehradu do Terminalu Brno silniční dopravou (EUR)

Náklady vynaložené na přepravu (EUR)		
Měsíc	Počet pracovních dní v měsíci	Měsíční náklady
Leden	21	144 000
Únor	20	136 800
Březen	23	156 600
Duben	22	151 200
Květen	21	143 100
Červen	22	150 300
Červenec	22	151 200
Srpen	22	150 300
Září	22	150 300
Říjen	21	144 000
Listopad	22	150 300
Prosinec	23	157 500
CELKEM		1 785 600

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Celkové náklady na přepravu zboží silniční dopravou v roce 2021 činily 1 785 600 EUR. Pro lepší představu je na místě částky vyjádřené v eurech přepočítat na Kč. Pro přepočet je zvolen průměrný kurz eura za rok 2021, který na svých webových stránkách uvádí Česká národní banka, a jak vyjadřuje Tabulka 5, tak se rovnal 25,645 Kč/EUR.

Tabulka 5 Průměrný kurz eura za rok 2021

Průměrný kurz za rok 2021	
1 EUR	25,645 Kč

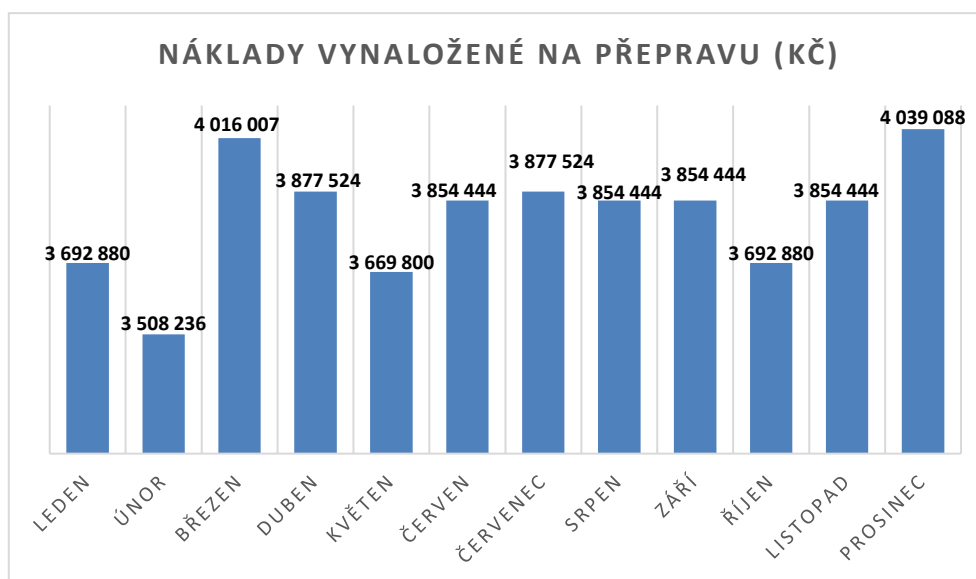
Zdroj: Kurzy.cz (2022)

Tabulka 6 Roční náklady na přepravu zboží z Bělehradu do Terminalu Brno silniční dopravou (Kč)

Náklady vynaložené na přepravu (Kč)		
Měsíc	Počet pracovních dní v měsíci	Měsíční náklady
Leden	21	3 692 880
Únor	20	3 508 236
Březen	23	4 016 007
Duben	22	3 877 524
Květen	21	3 669 800
Červen	22	3 854 444
Červenec	22	3 877 524
Srpen	22	3 854 444
Září	22	3 854 444
Říjen	21	3 692 880
Listopad	22	3 854 444
Prosinec	23	4 039 088
CELKEM		45 791 712

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Po přepočtu průměrným kurzem za rok 2021 celkové náklady na přepravu činily 45 791 712 Kč.



Obrázek 13 Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Bělehrad-Terminal Brno (autor)

Nejnižší náklady na přepravu, a to 3 508 236 Kč, byly vynaloženy v únoru. Naopak nejvyšší náklady činily 4 039 088 Kč a došlo k nim v prosinci.

2.4.6 Překládka zboží v Terminalu Brno

Jelikož Terminal Brno není považován za místo vykládky, tak každý návěs je potřeba přeložit na kapsový vůz, který dle K-report (2022) ve své snížené části umožňuje nesení náprav návěsu. Vizualizaci překládky návěsů znázorňuje Obrázek 14.



Obrázek 14 Překládka návěsů na kapsový vůz (K-report, 2022)

Manipulační prostředek, který se v Terminalu Brno, využívá k manipulaci návěsů, se nazývá moderní kolový jeřáb tzv. reachstacker (viz. Obrázek 15).



Obrázek 15 Reachstacker (K-report, 2022)

Na překládku jednoho návěsu je třeba vynaložit přibližně 30 min. Jak vyjadřuje Tabulka 7, tak týdně překládka trvá 19 hod. Konkrétně v pondělí a ve středu překládka návěsů zabere 3,5 hod., v úterý, ve čtvrtek a v pátek shodně 4 hod.

Tabulka 7 Časová náročnost překládky návěsů v Terminalu Brno

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Celkem
Doba překládky (hod.)	3,5	4	3,5	4	4	19

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Náklady, které je třeba vynaložit na překládku návěsů na kapsový vůz vyjadřuje Tabulka 8. Dle ceníku Terminalu Brno stojí manipulace s jedním návěsem 35 EUR.

Tabulka 8 Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno (EUR)

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Celkem
Vynaložené náklady na překládku (EUR)	245	280	245	280	280	1 330

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Celkové týdenní náklady na překládku návěsů činí 1 330 EUR. V pondělí a ve středu se jedná o shodnou sumu, a to 245 EUR, v úterý, ve čtvrtek a v pátek se náklady rovnají 280 EUR.

Tabulka 9 Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno (Kč)

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Celkem
Vynaložené náklady na překládku (Kč)	6 283	7 181	6 283	7 181	7 181	34 109

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

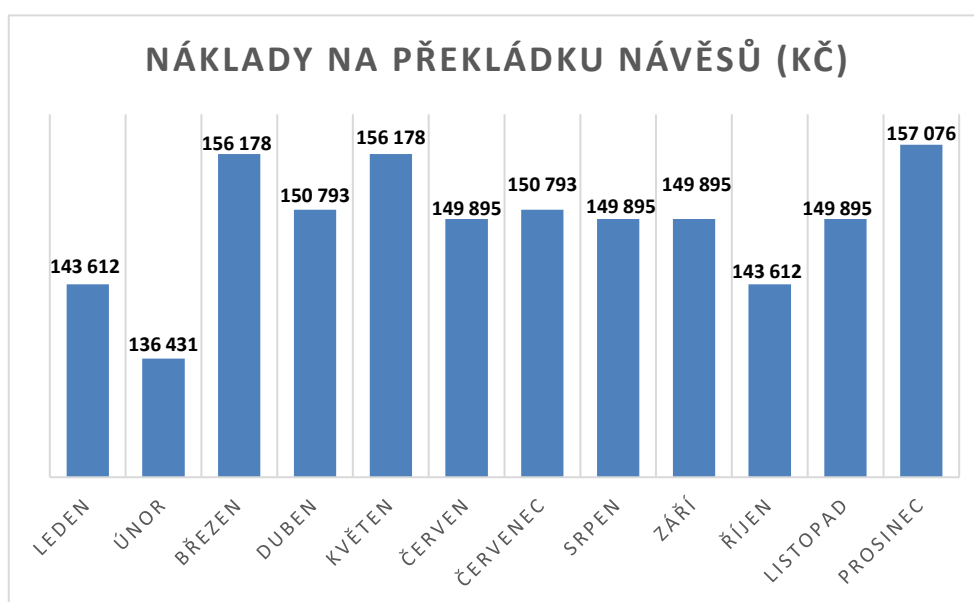
Z Tabulky 9 vyplývá, že celkové náklady na manipulaci s návěsů týdně činí 34 109 Kč. Konkrétně v pondělí a ve středu překládka stojí 6 283 Kč a v úterý, ve čtvrtek a v pátek shodně 7 181 Kč.

Tabulka 10 Roční náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno

Náklady vynaložené na překládku návěsů za rok 2021		
Měsíc	Měsíční náklady (EUR)	Měsíční náklady (Kč)
Leden	5 600	143 612
Únor	5 320	136 431
Březen	6 090	156 178
Duben	5 880	150 793
Květen	6 090	156 178
Červen	5 845	149 895
Červenec	5 880	150 793
Srpen	5 845	149 895
Září	5 845	149 895
Říjen	5 600	143 612
Listopad	5 845	149 895
Prosinec	6 125	157 076
CELKEM	69 965	1 794 252

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Brno (2021)

Roční vyjádření nákladů na překládku návěsů vyjadřuje Tabulka 10. Celkové náklady činily 69 965 EUR, po přepočtu průměrným kurzem za rok 2021, se jedná o 1 794 252 Kč.

**Obrázek 16** Náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno (Kč) (autor)

Obrázek 16 znázorňuje, že maximální náklady na překládku byly vynaloženy v prosinci, a to 157 076 Kč. Naopak nejméně v únoru, konkrétně 136 431 Kč.

2.4.7 Trasa Terminal Brno-Düsseldorf

Zboží ke konečnému zákazníkovi-do Düsseldorfu, je z Terminalu Brno přepraveno železniční dopravou, konkrétní trasu představuje Obrázek 17. Celková vzdálenost mezi výchozím a konečným bodem přepravy, dle interního systému Fred, činí 986,7 km.



Obrázek 17 Trasa Brno-Düsseldorf (železniční doprava) (ČD Cargo, 2021)

▼ Nalezená trasa

Podrobný výpis		Souhrnný přehled		
Stát	Vlastník infrastruktury	Popis	Délka	Celkem
CZ	SZCZ	Brno-jih		
CZ	SZCZ	DĚČÍN ST.HR.	345.7 km	345.7 km
DE	DB Netz	DÜSSELDORF-ELLER	641.0 km	986.7 km

Zobrazeno 1 - 3 z 3 záznamů

Obrázek 18 Trasa Brno-Düsseldorf (v km) (ČD Cargo, 2021)

2.4.8 Využívaný železniční vůz

Pro přepravu zboží se využívá kapsový vůz typu Sdggmrss T300 (viz. Obrázek 19). Tento vůz je charakteristický tím, že pojme dva návěsy.



Obrázek 19 Kapsový vůz Sdggmrss T300 (Tatra Vagonka Poprad, 2022)

Tatra Vagonka Poprad (2022) dodává, že kapsový vůz typu Sdggmrss T300 je určen na přepravu jeřábem manipulovatelných návěsů a normovaných výměnných kontejnerů, a to ve všech evropských železničních sítích s normovaným rozchodem. Tento nákladní železniční vůz disponuje technickými parametry, které lze vyčíst v Tabulce 11.

Tabulka 11 Technické parametry železničního nákladního vozu Sdggmrss T300

Technické parametry železničního nákladního vozu Sdggmrss T300	
Hmotnost prázdného vozu	35 000 kg
Počet náprav	6
Ložná délka	2 x 16 185 mm
Délka vozu přes nárazníky	34 200 mm
Maximální rychlost vozu	120 km/h

Zdroj: Tatra Vagonka Poprad (2022)

2.4.9 Četnost přeprav zboží na trase Terminal Brno-Düsseldorf

Co se týče přepravy zboží k zákazníkovi, tak se četnost odvíjí od jeho požadavků. Vzhledem k současnému využívání kapacity jeho skladů, si žádá přijímat zboží jednou týdně.

Pro ČD Cargo, jako železničního nákladního dopravce, to znamená, že z Terminalu Brno každý pátek, odjede 19 kapsových vozů typu Sdggmrss T300.

2.4.10 Náklady na přepravu železniční dopravou

Dle interních materiálů ČD Cargo (2022) přeprava zboží, 19 kapsovými vozy typu Sdggmrss T300 na trase Terminal Brno-Düsseldorf, činí 17 271 EUR.

Celková částka zahrnuje následující nákladové položky:

- náklady na hnací vozidlo (lokomotivu),
- trakční energie,
- odpisy hnacího vozidla,
- náklady na vozy,
- odpisy vozů,
- náklady na lokomotivní četnu (strojvedoucí),
- náklady na dopravní cestu.

Tabulka 12 znázorňuje vyčíslení nákladů, které byly vynaloženy na přepravu zboží z Terminálu Brno do Düsseldorfu za rok 2021. Jak již bylo zmíněno, tak z brněnského terminálu vlak odjede každý pátek. Celkové roční náklady dosahovaly 915 363 EUR.

Tabulka 12 Roční náklady na přepravu zboží z Terminálu Brno do Düsseldorfu železniční dopravou (EUR)

Náklady vynaložené na přepravu zboží			
Měsíc	Počet pátků v měsíci	Měsíční náklady (EUR)	Měsíční náklady (Kč)
Leden	5	86 355	2 214 574
Únor	4	69 084	1 771 659
Březen	4	69 084	1 771 659
Duben	5	86 355	2 214 574
Květen	4	69 084	1 771 659
Červen	4	69 084	1 771 659
Červenec	5	86 355	2 214 574
Srpen	4	69 084	1 771 659
Září	4	69 084	1 771 659
Říjen	5	86 355	2 214 574
Listopad	4	69 084	1 771 659
Prosinec	5	86 355	2 214 574
CELKEM		915 363	23 474 483

Zdroj: autor na základě interních materiálů ČD Cargo (2021)

Jak lze vyčíst z Tabulky 12, tak po přepočtu dle průměrného kurzu za rok 2021, celkové náklady na přepravu činily 23 474 483 Kč. Konkrétně v měsících lednu, dubnu, červenci, říjnu a prosinci se náklady shodně rovnaly 2 214 574 Kč, v ostatních měsících 1 771 659 Kč.

2.5 Celkové náklady na trase Bělehrad–Düsseldorf

Do celkových nákladů za přepravu zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Brno je třeba zahrnout:

- náklady na přepravu silniční dopravou,
- překládku návěsů na kapsové vozy v Terminalu Brno,
- náklady na přepravu zboží železniční dopravou.

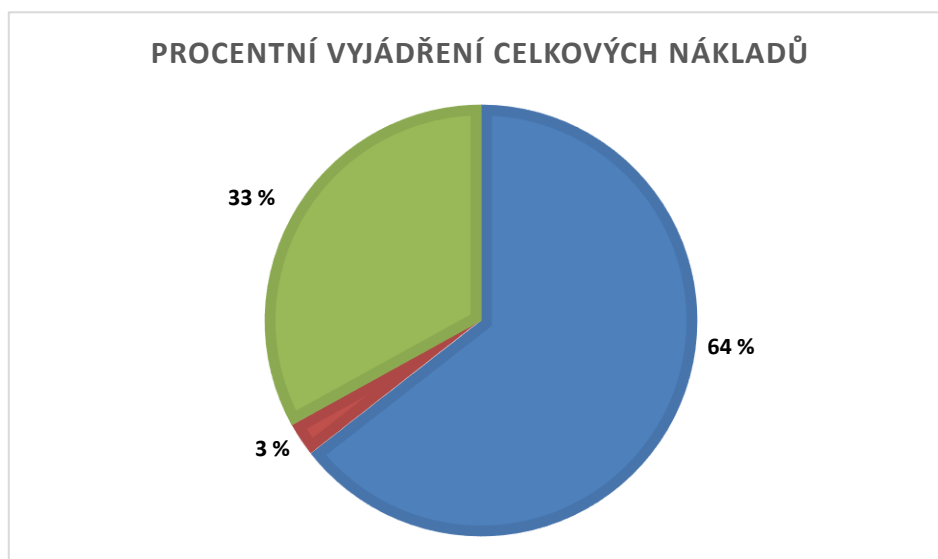
Suma těchto nákladových položek se v roce 2021 rovnala 71 060 447 Kč.

Tabulka 13 Celkové náklady v roce 2021

Celkové náklady v roce 2021 (Kč)	
Silniční doprava	45 791 712
Překládka návěsů	1 794 252
Železniční doprava	23 474 483
CELKEM	71 060 447

Zdroj: autor

Na celkových nákladech se nejvíce podílela přeprava zboží silniční dopravou, a to z 64 %, dále železniční doprava z 33 % a nejméně překládka návěsů v Terminalu Brno, konkrétně ze 3 %.



Obrázek 20 Procentní vyjádření přepravních nákladů (autor)

2.6 Situační analýza

Následující podkapitoly popisují situační analýzu současného způsobu přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf. Za pomoci situační analýzy byly identifikovány silné a slabé stránky. Identifikované slabé stránky vedou k sestavení návrhů, viz. třetí kapitola.

2.6.1 Silné stránky

Identifikované silné stránky současného způsobu přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf zahrnuje Tabulka 14 a jsou rozepsány v následujících odstavcích této podkapitoly.

Tabulka 14 Situační analýza – silné stránky

Situační analýza – silné stránky
Železniční nákladní dopravce s dobrou pověstí
Celoroční dodávky

Zdroj: autor

ČD Cargo je považován za nákladního železničního dopravce s dobrou pověstí, který má důvěru i u mezinárodních zákazníků.

Železniční doprava funguje prakticky bez omezení, tudíž dopravce své závazky týkající se přepravy zboží je schopen plnit celoročně.

2.6.2 Slabé stránky

Slabé stránky současného způsobu přepravy zboží na zmíněné trase shrnuje Tabulka 15 a jsou následně vysvětleny v textu této podkapitoly.

Tabulka 15 Situační analýza – slabé stránky

Situační analýza – slabé stránky
Omezení provozu v železniční dopravě v České republice
Kongesce
Vysoké náklady za využití stávajících železničních nákladních vozů
Problém s kapacitou skladů

Zdroj: autor

V situační analýze byly identifikovány tři hlavní nedostatky v současném způsobu přepravy zboží. Za první nedostatek se považuje omezení provozu v železniční dopravě v České republice, pod čím si lze představit nespočet výluk či mimořádných událostí na trase,

kdy nákladní vlaky nabírají i několika hodinové zpoždění. Tím pádem zboží nemůže být v některých případech k zákazníkovi doručeno včas, což může vést ke zvyšování nákladů.

Stejně jako dochází ke zpoždění přepravy zboží železniční dopravou, kvůli zmíněným výlukám a mimořádným situacím, tak jinak to není ani v případě silniční dopravy, a to především vlivem kongescí.

Stávající nákladní železniční vozy Sdggmrss T300 odpovídají požadavkům k přepravě požadovaného zboží, avšak je jich nedostatek a náklady za jejich využití na této trase jsou příliš vysoké, proto je na místě zvážit levnější variantu.

Zákazník v Düsseldorfu z důvodu úspory skladovacích nákladů přechází k jinému způsobu skladování. Do budoucna plánuje vlastnit sklady s menší kapacitou, tudíž bude vyžadovat jiné množství zboží ve změněných dodávkových intervalech.

2.7 Shrnutí analýzy přepravy zboží na trase Bělehrad–Düsseldorf

V rámci celé kapitoly byla provedena analýza nákladů přepravy zboží od bělehradského dodavatele k odběrateli, který má své sídlo v německém Düsseldorfu. Sledovaným rokem byl rok 2021. Přeprava v tomto případě probíhala kombinovanou dopravou, proto bylo nutné zahrnout, kromě přepravních nákladů, také náklady na překládku návěsů na kapsové železniční vozy v Terminalu Brno.

Analýza ukázala, že v roce 2021 bylo vynaloženo celkem 71 060 447 Kč. Ve zmiňovaném roce se silniční část rovnala 45 791 712 Kč, železniční 23 474 483 Kč a překládka návěsů 1 794 252 Kč.

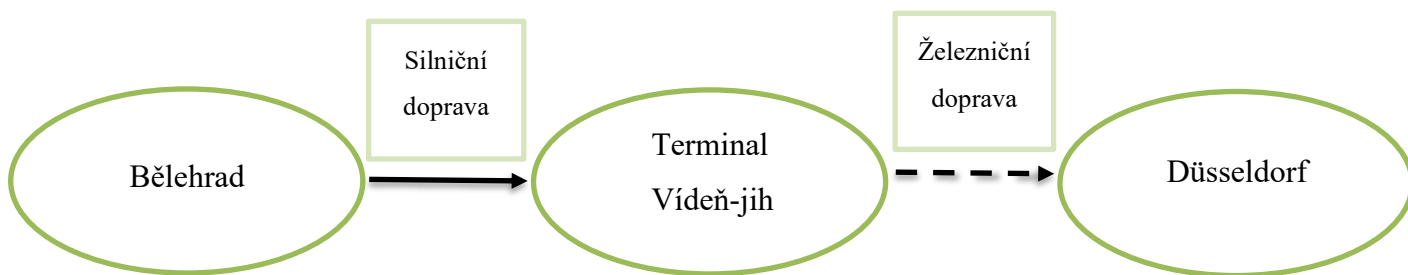
Odběratel v Düsseldorfu v nedaleké budoucnosti bude měnit své skladovací prostory z důvodu úspory skladovacích prostor. Závěr analýzy tedy zní, že tento způsob přepravy zboží bude pro něj nevyhovující.

3 NÁVRH PŘEPRAVY ZBOŽÍ NA TRASE BĚLEHRAD – DÜSSELDORF V RÁMCI SYSTÉMU JEDNOTLIVÝCH VOZOVÝCH ZÁSILEK

V této části diplomové práce budou představeny návrhy přepravy zboží na trase Bělehrad–Düsseldorf v rámci systému jednotlivých vozových zásilek, které vychází z analýzy provedené v předchozí kapitole a berou v potaz nastávající situaci u odběratele v Düsseldorfu.

3.1 Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Vídeň-jih

Prvním z návrhů, jak lze přepravit zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf, je opět využití kombinované dopravy. Komodita z Bělehradu bude přepravena silniční dopravou a za místo překládky je vybrán Terminal Vídeň-jih, odkud zboží poputuje ke konečnému zákazníkovi do Düsseldorfu železniční dopravou. Tento terminál byl zvolen hlavně z důvodu velkého množství výluk na trati především v okolí Brna a díky svému modernímu technologickému vybavení.



Obrázek 21 Schéma přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf (autor)

3.1.1 Terminal Vídeň-jih

Terminal ve Vídni je dle webového portálu ÖBB Infrastruktur (2022) je také nazýván jako „hlavní nádraží zboží“. Autor dodává, že terminál disponuje se dvěma portálovými jeřáby a modulem vysokozdvizného vozíku.

ÖBB Infrastruktur (2022) píše, že mezi služby, které Terminal Vídeň-jih poskytuje, kupříkladu patří:

- manipulace,
- meziskladování,
- nakládka a vykládka kontejnerů,
- oprava kontejnerů,
- celní odbavení.



Obrázek 22 Portálový jeřáb (Terminal Wien Süd, 2021a)

3.1.2 Využívaný dopravní prostředek

Pro přepravu zboží na trase Bělehrad-Terminal Vídeň připadá v úvahu stejný dopravní prostředek, který je využíván v současnosti na trase Bělehrad-Terminal Brno. Jedná se o návěsovou jízdní soupravu (dále jen kamion) o rozměrech 13,6 x 2,48 x 2,7 m (délka x šířka x výška).

3.1.3 Četnost přeprav zboží na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih

Z důvodu plánované změny skladovacích prostor bude odběratel v Düsseldorfu v nedaleké budoucnosti požadovat přijímat značně menší množství zboží. Další jeho podmínkou je dodávka zboží v pravidelných časových intervalech. Na základě této skutečnosti je nutné také upravit četnost přeprav.

Počet kamionů, oproti současnému stavu, poklesne. Je zde počítáno s tím, že každé úterý a čtvrtek do Terminalu Vídeň-jih dorazí 8 kamionů.

Tabulka 16 Týdenní počet kamionů v Terminalu Vídeň-jih

	Úterý	Čtvrtek	Celkem
Počet kamionů	8	8	16

Zdroj: autor

3.1.4 Náklady na přepravu zboží silniční dopravou na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih

Spediční firma si na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih si účtuje cenu 794 EUR/směr.

Do této ceny jsou započítány další nákladové položky, a to:

- PHM,
- mýto,
- pryžové obruče,
- přímé mzdy,
- opravy a udržování,
- ostatní přímé náklady.

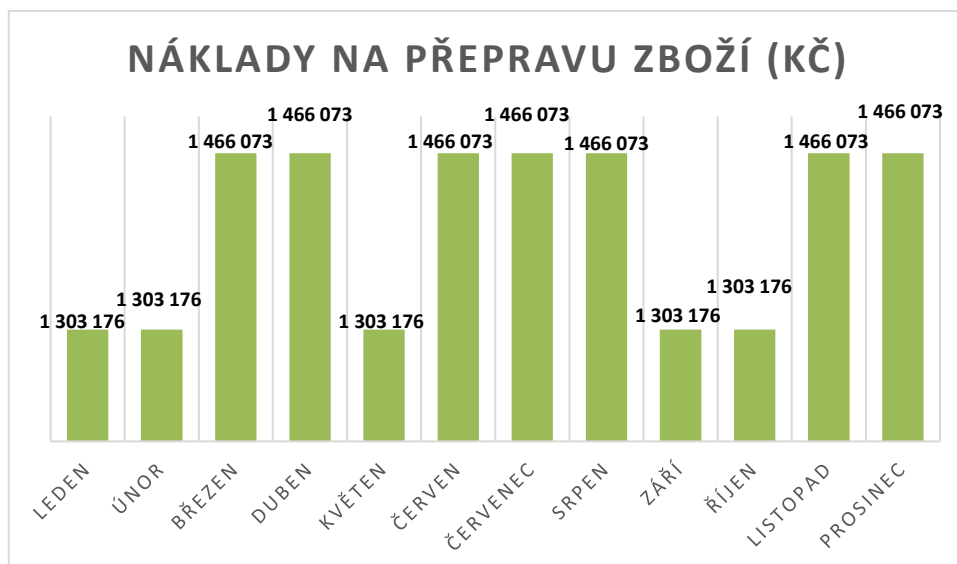
Jak již bylo zmíněno, tak do Terminalu Vídeň-jih je dopraven z Bělehradu kamion se zbožím dvakrát týdně. Celkové roční náklady na přepravu vyjdou na 654 256 EUR, po přepočtu 16 778 395Kč.

Tabulka 17 Roční náklady na přepravu z Bělehradu do Terminalu Vídeň-jih

Náklady vynaložené na přepravu			
Měsíc	Počet dní v měsíci	Měsíční náklady (EUR)	Měsíční náklady (Kč)
Leden	8	50 816	1 303 176
Únor	8	50 816	1 303 176
Březen	9	57 168	1 466 073
Duben	9	57 168	1 466 073
Květen	8	50 816	1 303 176
Červen	9	57 168	1 466 073
Červenec	9	57 168	1 466 073
Srpen	9	57 168	1 466 073
Září	8	50 816	1 303 176
Říjen	8	50 816	1 303 176
Listopad	9	57 168	1 466 073
Prosinec	9	57 168	1 466 073
CELKEM		654 256	16 778 395

Zdroj: autor

Vzhledem k počtu dní v měsíci, kdy Terminal Vídeň-jih přijme kamion se zbožím se nejnižší náklady rovnají 50 816 EUR, tedy 1 303 176 Kč. A budou vynaloženy v lednu, únoru, květnu, září, říjnu, listopadu a prosinci. Zbylé měsíce se náklady rovnají 57 168 EUR, po přepočtu 1 466 073 Kč.



Obrázek 23 Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih (autor)

3.1.5 Překládka zboží v Terminalu Vídeň-jih

K překládce zboží ze silniční na železniční dopravu dojde pomocí portálového jeřábu (viz. Obrázek 22), jímž vídeňský terminál disponuje. Na překládku jednoho návěsu je třeba vynaložit přibližně 25 minut. V Terminalu Vídeň překládka návěsů za dva pracovní dny trvá celkem 400 minut (viz. Tabulka 18).

Tabulka 18 Časová náročnost překládky návěsů v Terminalu Vídeň-jih

	Úterý	Čtvrtek	Celkem
Doba překládky (min)	200	200	400

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Vídeň-jih (2021)

Týdenní náklady, které je třeba vynaložit na překládku návěsů na kapsový vůz vyjadřuje Tabulka 19. Dle platného ceníku Terminalu Vídeň-jih stojí manipulace s jedním návěsem 28 EUR, což je po přepočtu, dle průměrného kurzu za rok 2021, 718 Kč.

Tabulka 19 Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih (EUR)

	Úterý	Čtvrtek	Celkem
Vynaložené náklady na překládku (EUR)	224	224	448

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Vídeň-jih (2021)

Z Tabulky 19 vyplývá, že každé úterý a čtvrtek je na překládku třeba vynaložit 224 EUR. Celkové náklady na překládku pak činí 448 EUR.

Tabulka 20 Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih (Kč)

	Úterý	Čtvrtek	Celkem
Vynaložené náklady na překládku (Kč)	5 744	5 744	11 488

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Vídeň-jih (2021)

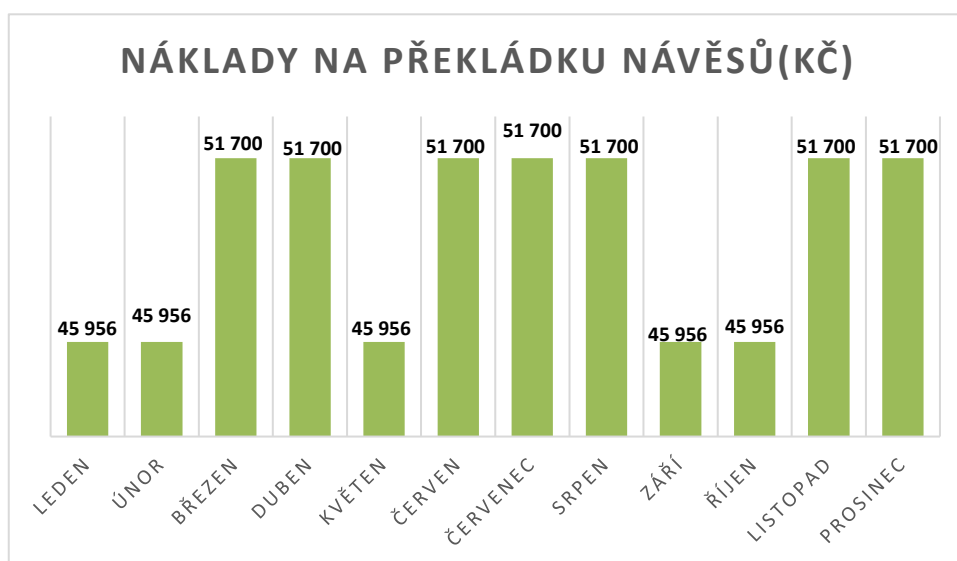
Po přepočtu, podle průměrného kurzu za rok 2021, celkové náklady na překládku týdně dosahují 11 488 Kč (viz. Tabulka 20). Roční náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih vyjdou na 23 072 EUR, tedy na 591 681 Kč.

Tabulka 21 Roční náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih

Náklady vynaložené na překládku návěsů		
Měsíc	Měsíční náklady (EUR)	Měsíční náklady (Kč)
Leden	1 792	45 956
Únor	1 792	45 956
Březen	2 016	51 700
Duben	2 016	51 700
Květen	1 792	45 956
Červen	2 016	51 700
Červenec	2 016	51 700
Srpen	2 016	51 700
Září	1 792	45 956
Říjen	1 792	45 956
Listopad	2 016	51 700
Prosinec	2 016	51 700
CELKEM	23 072	591 681

Zdroj: autor na základě interních materiálů Terminal Vídeň-jih (2021)

Mezi měsíce, kdy se náklady rovnají maximu spadá březen, duben, červen, červenec, srpen, listopad a prosinec. Konkrétně je to 2 016 EUR, tedy 51 700 Kč. Zbylé měsíce částka dosahuje 1 792 EUR, po přepočtu 45 956 Kč.

**Obrázek 24** Náklady na překládku v Terminalu Vídeň-jih (autor)

3.1.6 Přeprava zboží na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf

Optimální trasa přepravy zboží z Terminalu Vídeň-jih do konečného místa určení, tedy Düsseldorfu, je znázorněna na Obrázku 25 a její celková vzdálenost, dle interního systému Fred, se rovná 942,8 km (viz. Obrázek 26).



Obrázek 25 Mapa trasy Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf (ČD Cargo, 2022)

▼ Nalezená trasa

Stát	Vlastník infrastruktury	Popis	Délka	Celkem
AT	OBB	WIEN SÜD CCT		
AT	OBB	Úst Wer 1	292.3 km	292.3 km
DE	DB Netz	HILDEN	650.5 km	942.8 km

Strana 1 z 1
Zobrazeno 1 - 3 z 3 záznamů

Obrázek 26 Trasa Vídeň-jih-Düsseldorf (v km) (ČD Cargo, 2022)

3.1.7 Využívaný železniční nákladní vůz na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf

Vzhledem k tomu, že zboží po celou dobu přepravy zůstává v návěsích, je nutné využít stejný železniční nákladní vůz typu Sdggmrss T300. Pro představu tento vůz znázorňuje Obrázek 19.

3.1.8 Četnost přeprav zboží na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf

Zákazník v Düsseldorfu z důvodu úspory skladovacích nákladů přechází ke skladům s menší kapacitou. Z toho důvodu se mění jeho požadavky na dodávky zboží, což znamená, že místo dodávky jednou týdně celkem 38 kapsovými vozy, bude požadovat dodávku zboží dvakrát týdně, ale pouze 4 železničními vozy. Tento princip představuje systém jednotlivých vozových zásilek, jehož fungování spočívá v tom, že na jejich přepravu je využito maximálně pět železničních nákladních vozů a je vhodný na přepravu značně menšího objemu zboží.

Z Tabulky 22 vyplývá, že každé úterý a čtvrtek z Terminalu Vídeň-jih, směrem k zákazníkovi, tedy do Düsseldorfu, vyjedou čtyři železniční vozy.

Tabulka 22 Týdenní přehled vypravených železničních vozů na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf

	Úterý	Čtvrtek	Celkem
Počet železniční vozů	4	4	8

Zdroj: autor

3.1.9 Náklady na přepravu železniční dopravou

Dle expertních odhadů náklady na trase Terminal Vídeň–Düsseldorf dosahují 14 865 EUR. V celkové ceně jsou opět zahrnuty nákladové položky, a to:

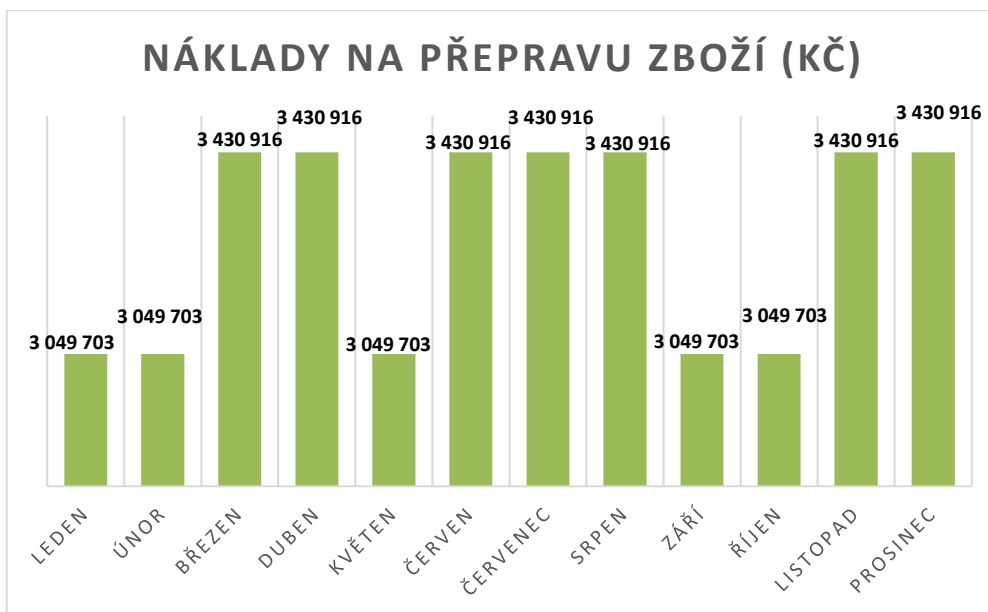
- náklady na hnací vozidlo (lokomotivu),
- trakční energie,
- odpisy hnacího vozidla,
- náklady na vozy,
- odpisy vozů,
- náklady na lokomotivní četu,
- náklady na dopravní cestu.

Tabulka 23 Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf

Náklady vynaložené na přepravu			
Měsíc	Počet pracovních dní v měsíci	Měsíční náklady (EUR)	Měsíční náklady (Kč)
Leden	8	118 920	3 049 703
Únor	8	118 920	3 049 703
Březen	9	133 785	3 430 916
Duben	9	133 785	3 430 916
Květen	8	118 920	3 049 703
Červen	9	133 785	3 430 916
Červenec	9	133 785	3 430 916
Srpen	9	133 785	3 430 916
Září	8	118 920	3 049 703
Říjen	8	118 920	3 049 703
Listopad	9	133 785	3 430 916
Prosinec	9	133 785	3 430 916
CELKEM		1 531 095	39 264 931

Zdroj: autor

Po přepočtu dle průměrného kurzu za rok 2021, který zveřejňuje ČNB, celkové náklady na přepravu dosahují 39 264 931 Kč. Nejnižší náklady na přepravu, konkrétně 3 049 703 Kč, budou vynaloženy v měsíci lednu, únoru, květnu, září a říjnu. Ostatní měsíce se náklady rovnají 3 430 916 Kč.



Obrázek 27 Grafické vyjádření nákladů na přepravu železniční dopravou (Kč) (autor)

3.1.10 Celkové náklady

Pro zjištění celkových nákladů za přepravu zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Vídeň-jih v rámci systému jednotlivých vozových zásilek je nutné zahrnout:

- náklady na přepravu silniční dopravou,
- překládku návěsů na kapsové vozy v Terminalu Vídeň-jih,
- náklady na přepravu zboží železniční dopravou.

Tabulka 24 Celkové náklady na přepravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek

Náklady na přepravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek (Kč)	
Silniční doprava	16 778 395
Překládka návěsů	591 681
Železniční doprava	39 264 931
CELKEM	56 635 007

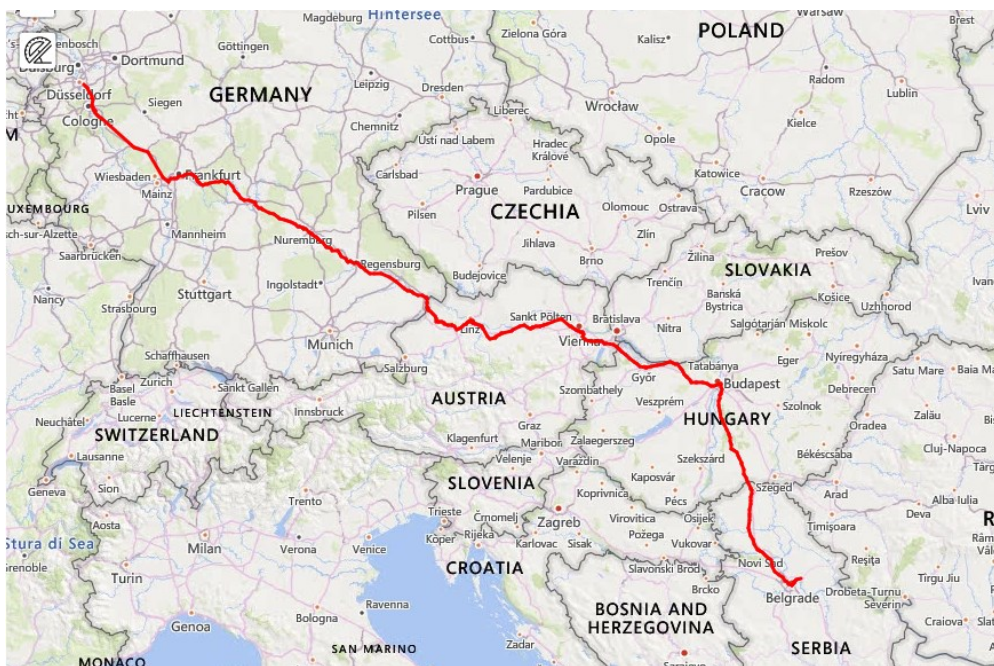
Zdroj: autor

Jak vyplývá z Tabulky 24, tak celkové náklady na přepravu zboží v rámci systému jednotlivých vozových zásilek se rovnají 56 635 007 Kč.

3.2 Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf železniční dopravou

Dalším návrhem je přeprava zboží ze srbského Bělehradu do německého Düsseldorfu pouze železniční dopravou. Tím, že odpadne spolupráce se silničním dopravcem, tudíž i nutnost překládky v terminálu, klesnou celkové náklady na přepravu. Dalším kladem je, že využívání pouze železniční dopravy je šetrnější k životnímu prostředí.

Jak vyjadřuje Obrázek 28, tak optimální trasa, dle informačního systému Fred, který aktivně ČD Cargo využívá, vede přes Maďarsko a Rakousko a její celková vzdálenost je 1550,7 km (viz. Obrázek 29).



Obrázek 28 Mapa trasy Bělehrad-Düsseldorf (železniční doprava) (ČD Cargo, 2022)

▼ Nalezená trasa

Podrobný výpis **Souhrnný přehled**

Stát	Vlastník infrastruktury	Popis	Délka	Celkem
RS	IZS	PANČEVO GLAVNA STANICA		
RS	IZS	SUBOTICA GRANICA	201.9 km	201.9 km
HU	MÁV	HEGYESHALOM HATÁR	342.2 km	544.1 km
AT	ÖBB	Üst Wer 1	356.1 km	900.2 km
DE	DB Netz	DÜSSELDORF-ELLER	650.5 km	1550.7 km

Strana 1 z 1 Zobrazeno 1 - 5 z 5 záznamů

Obrázek 29 Trasa Bělehrad-Düsseldorf (v km) (ČD Cargo, 2022)

3.2.1 Četnost přeprav

Jak již bylo zmíněno, tak zákazník v Düsseldorfu bude měnit své skladovací prostory, proto i v tomto případě dojde k využití systému jednotlivých vozových zásilek. Tabulka 25 vyjadřuje, že opět každé úterý a čtvrtek z terminálu vyjedou čtyři vozy.

Tabulka 25 Četnost přeprav

	Úterý	Čtvrtek	Celkem
Počet železničních vozů	4	4	8

Zdroj: autor

3.2.2 Využívaný železniční nákladní vůz

Vzhledem k povaze přepravovaného zboží a vysokým nákladům při využívání železničních nákladních vozů Sdggmrss T300 je pro navrhovanou přepravu zvolena alternativa železničního nákladního vozu, a to vůz typu Habbins. ČD Cargo (2022) uvádí, že se jedná o čtyřnápravový krytý vůz s posuvnými bočními stěnami a je určen především k přepravě zboží, které citlivě reaguje na povětrnostní vlivy. Nakládka a vykládka je uskutečněna vysokozdvížným vozíkem.



Obrázek 30 Železniční nákladní vůz Habbins (ČD Cargo, 2021b)

Následující tabulka vyjadřuje, pro lepší představu, základní technické parametry o zmíněném železničním nákladním vozu.

Tabulka 26 Technické parametry železničního nákladního vozu Habbins

Základní technické parametry železničního nákladního vozu Habbins	
Hmotnost prázdného vozu	26 500 kg
Počet náprav	4
Ložná délka	22 000 mm
Ložná šířka	2 840 mm
Ložná výška	2 800 mm
Ložná plocha	62,4 m ²
Ložný prostor	167,4 m ³

Zdroj: ČD Cargo (2022)

3.2.3 Nákladové vyjádření

Přeprava zboží s využitím vozu Habbins je značně ekonomicky výhodnější. Navrhovaná celková cena činí dle expertních odhadů 23 455 EUR/směr a opět se skládá z několika nákladových položek, a to:

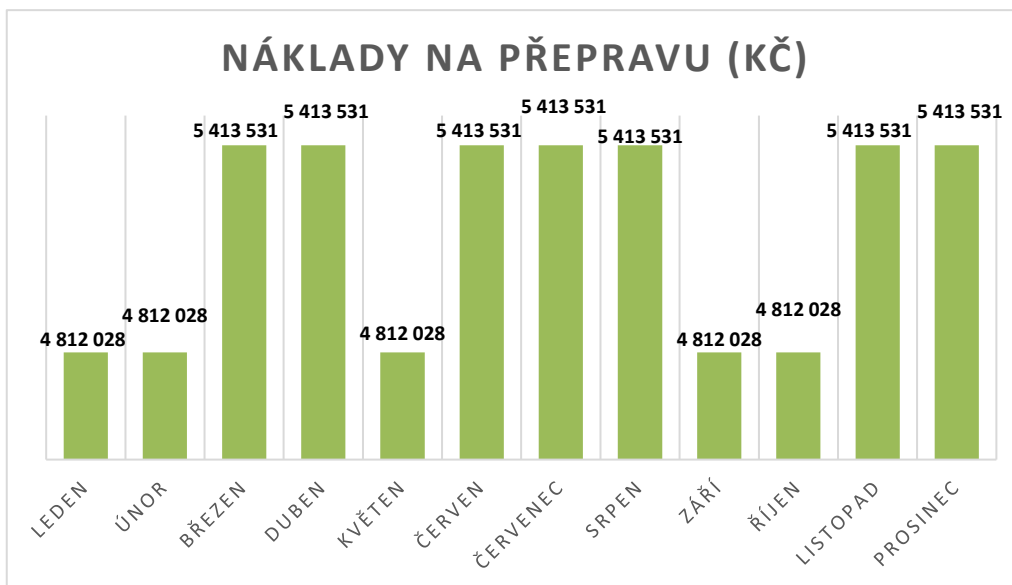
- náklady na hnací vozidlo (lokomotivu),
- trakční energie,
- odpisy hnacího vozidla,
- náklady na vozy,
- odpisy vozů,
- náklady na lokomotivní četu,
- náklady na dopravní cestu.

Tabulka 27 Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf

Náklady vynaložené na přepravu			
Měsíc	Počet dní v měsíci	Měsíční náklady (EUR)	Měsíční náklady (Kč)
Leden	8	187 640	4 812 028
Únor	8	187 640	4 812 028
Březen	9	211 095	5 413 531
Duben	9	211 095	5 413 531
Květen	8	187 640	4 812 028
Červen	9	211 095	5 413 531
Červenec	9	211 095	5 413 531
Srpen	9	211 095	5 413 531
Září	8	187 640	4 812 028
Říjen	8	187 640	4 812 028
Listopad	9	211 095	5 413 531
Prosinec	9	211 095	5 413 531
CELKEM		2 415 865	61 954 858

Zdroj: autor

Z tabulky plyne, že celkové náklady na přepravu zboží železniční dopravou v rámci systému jednotlivých vozových zásilek dosahují 2 415 865 EUR, po přepočtu průměrným kurzem 61 954 858 Kč. V měsíci leden, únor, květen, září a říjen se rovnají 187 640 EUR (4 812 028 Kč) a ve zbylých měsících 211 095 EUR, tedy 5 413 531 Kč.



Obrázek 31 Náklady na přepravu

3.3 Shrnutí návrhů

Třetí část diplomové práce se zaměřuje na návrhy, díky nimž dojde k přesunu zboží ze silniční na železniční dopravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek a také ke snížení nákladů na přepravu zboží.

V prvním návrhu dojde k nejvíce změnám, a to ke změně terminálu, kde dojde k překládce návěsů na železniční dopravu, stane se jím Terminal Vídeň-jih. Změna se také promítne v počtu kamionů a železničních nákladních vozů a frekvenci odjezdu z jejich výchozího bodu. Každé úterý a čtvrtek Terminal Vídeň-jih přijme 8 kamionů. Ještě ty samé dny dojde překládce návěsů. Směr Düsseldorf jsou vlaky vypraveny každý čtvrtek.

Celkové náklady na přepravu činí 56 635 007 Kč, v případě železniční dopravy je to 39 264 931 Kč, silniční dopravy 16 778 395 Kč a překládky návěsů 591 681 Kč.

Druhý návrh spočívá v přepravě zboží z Bělehradu do Düsseldorfu pouze železniční dopravou, a to každé úterý a čtvrtek. Počet vypravených železničních nákladních vozů je stejný jako v prvním návrhu a celkové náklady na přepravu se rovnají 61 954 858 Kč.

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ

Poslední část diplomové práce obsahuje zhodnocení návrhů, které vzešly z třetí kapitoly. Jejich cílem bylo navrhnout taková řešení, kdy dojde k přesunu zboží ze silniční na železniční dopravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek a zároveň k redukci přepravních nákladů. Jednotlivé podkapitoly znázorňují zhodnocení jednotlivých návrhů a jejich porovnání se závěrem analýzy.

4.1 Zhodnocení návrhu: Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf s využitím Terminalu Vídeň-jih

V rámci prvního návrhu přeprava zboží probíhá kombinovanou dopravou s využitím Terminalu Vídeň-jih. Bylo zjištěno, že celkové přepravní náklady činí 56 635 007 Kč. Pro představu silniční doprava se na celkových přepravních nákladech podílí ze 30 %, železniční doprava z 69 % a překládka pouze z 1 %.



Obrázek 32 Procentní vyjádření přepravních nákladů (autor)

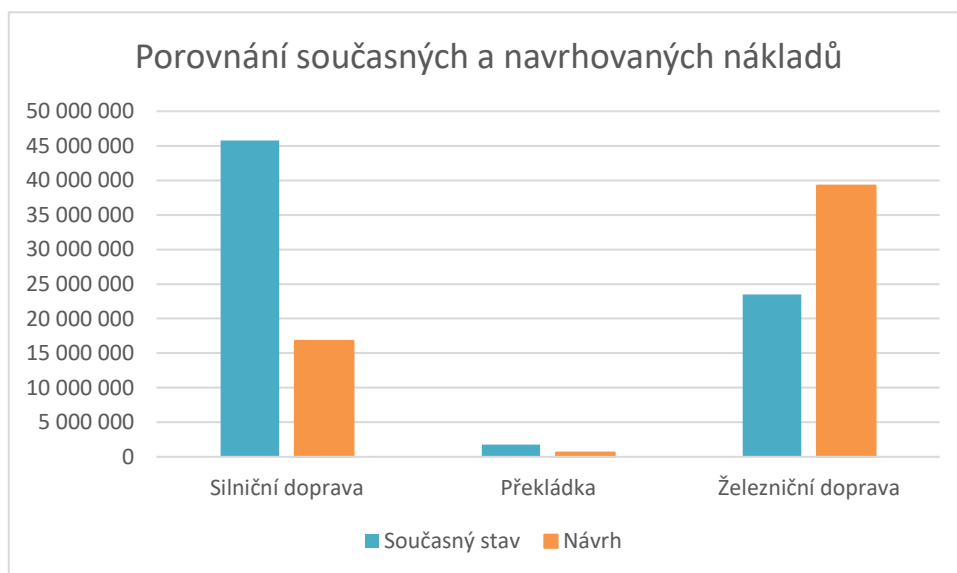
V celkových přepravních nákladech jsou vidět změny, které byly způsobeny několika faktory, mezi které spadá:

- změna počtu a četnosti odjezdů dopravních prostředků,
- změna terminálu a ceny překládky v terminálu.

V prvním bodě se na změně odrazila skutečnost, že se značně změnil počet dopravních prostředků vypravených z místa jejich určení. V případě silniční dopravy týdenní počet kamionů klesl z 38 na 16, v případě železniční dopravy z 19 na 8.

Co se týče frekvence, tak již zmíněných 16 kamionů do terminálu, místo každého pracovního dne, přijede každé úterý a čtvrtek. Odjezd železničních vozů je, místo jednou týdně, naplánován na dvakrát týdně.

Z již zmíněných důvodů došlo ke změně místa překládky návěsů, konkrétně z Terminalu Brno na Teminal Vídeň-jih. V tomto bodě se změna ceny projevila, jak v počtu a frekvenci kamionů určených k překládce, ale především v ceně za manipulaci s návěsy. Z 35 EUR je stanovena na 28 EUR.



Obrázek 33 Porovnání současných a navrhovaných nákladů (autor)

V silniční dopravě se rozdíl mezi současnými a navrhovanými náklady na přepravu zboží rovná 29 013 317 Kč, v případě překládky je zde úspora 1 202 571 Kč. Co se týče železniční dopravy, je zde roční navýšení nákladů o 15 790 448 Kč. Toto navýšení má svou příčinou, a to, že je na základě požadavků zákazníka, stanovena z Terminalu Vídeň-jih častější četnost přepravy zboží. Avšak na celkové přepravní náklady nemá tento fakt žádný vliv.

Tabulka 28 Přehled současných a navrhovaných přepravních nákladů

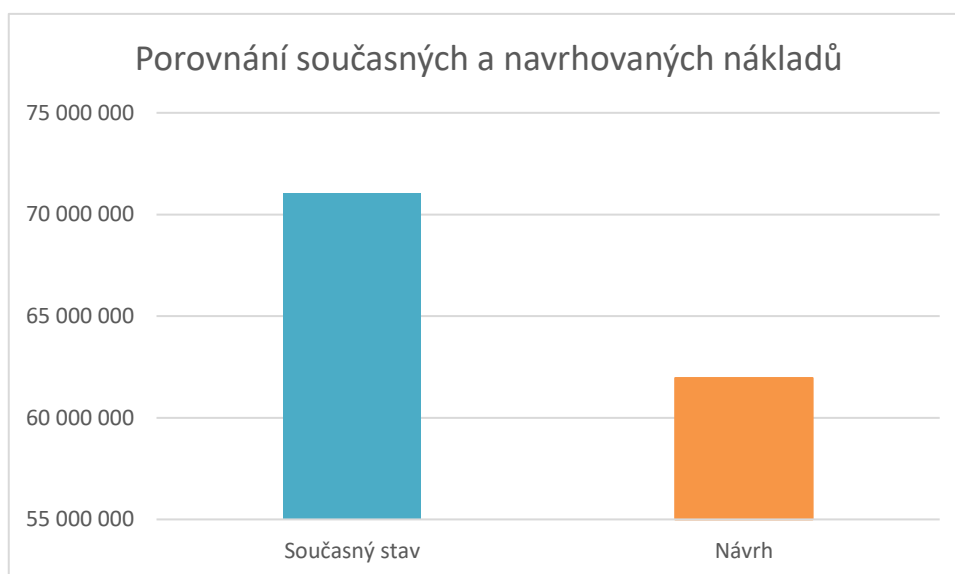
	Současný stav	Návrh	Úspora
Silniční doprava	45 791 712	16 778 395	29 013 317
Překládka	1 794 252	591 681	1 202 571
Železniční doprava	23 474 483	39 264 931	-15 790 448
CELKEM	71 060 447	56 635 007	14 425 440

Zdroj: autor

V případě, že by byl implementován tento návrh, tak by došlo k úspoře celkových přepravních nákladů o 14 425 440 Kč.

4.2 Zhodnocení návrhu: Přeprava zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf železniční dopravou

Druhý návrh představuje přepravu zboží pouze železniční dopravou. Z toho plyne, že z celkových nákladů odpadne část nákladů na silniční dopravu a překládku návěsů v terminálu.



Obrázek 34 Porovnání současných a navrhovaných nákladů (autor)

Navržené náklady se rovnají 61 954 858 Kč, z toho oproti současnému stavu, vyplývá úspora ročních nákladů, která se rovná 9 105 589 Kč.

Tabulka 29 Přehled současných a navrhovaných přepravních nákladů

	Současný stav	Návrh	Úspora
Celkové náklady	71 060 447	61 954 858	9 105 589

Zdroj: autor

ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřena na problematiku přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf a analýzu jejich stávajících přepravních nákladů. Cílem této diplomové práce bylo vzhledem ke skutečnostem, které mají nastat u odběratele, navrhnout přepravu zboží s využitím systému jednotlivých vozových zásilek a vyčíslení přepravních nákladů.

Diplomová práce je rozčleněna do čtyř na sebe navazujících kapitol. V první části byly charakterizovány ekonomické, ale i technologické pojmy.

Ve druhé kapitole diplomové byla provedena analýza současného stavu přepravy zboží na trase od dodavatele z Bělehradu k odběrateli v Düsseldorfu, který požaduje v současné době přijímat zboží jednou týdně. Přeprava zboží probíhá kombinovanou dopravou. Nejprve od dodavatele do Terminalu Brno silniční dopravou, a to každý pracovní den. Celkem tedy do terminálu týdně dorazí 38 kamionů. Terminal Brno slouží k překládce návěsů na kapsové železniční vozy, které jsou charakteristické tím, že pojmu dva návěsy. Z toho plyne, že každý pátek směrem do Düsseldorfu vyjede 19 železničních vozů. V rámci analýzy bylo provedeno také vyčíslení nákladů. Analýza ukázala, že na přepravu silniční dopravou je třeba vynaložit 45 791 712 Kč, na manipulaci s návěsy v terminálu 1 794 252 Kč a na přepravu železniční dopravou 23 474 483 Kč.

V návrhové části bylo nutné vycházet ze skutečnosti, že odběratel v Düsseldorfu z důvodu úspory skladovacích nákladů přechází na sklady s menší kapacitou, tudíž v budoucnu bude požadovat přijímat menší množství zboží, a to v pravidelných intervalech. Tento princip přepravy znázorňuje systém jednotlivých vozových zásilek. Třetí část práce obsahuje dva návrhy, jak se s danou skutečností vypořádat. Prvním návrhem byla přeprava zboží od dodavatele k odběrateli opět kombinovanou dopravou a za místo překládky návěsů byl vybrán Terminal Vídeň-jih z důvodu výluky na trati především v okolí Brna a díky svému modernímu vybavení. Četnost odjezdu jednotlivých dopravních prostředků z jejich počátečního bodu byla stanovena na každé úterý a čtvrtek, jejich počet je také shodný – čtyři. Poté byly vyčísleny náklady na dané operace, silniční doprava dosahovala 16 778 395 Kč, překládka návěsů 591 681 Kč a železniční doprava 39 264 931 Kč. Celkové přepravní náklady se rovnaly 56 635 007 Kč.

Druhý návrh zahrnoval přepravu zboží pouze železniční dopravou, jejíž celkové náklady byly vyčísleny na 61 954 858 Kč.

Poslední kapitola diplomové práce byla věnována zhodnocení návrhů a porovnání se současným stavem. V rámci zhodnocení bylo zjištěno, že v případě implementace prvního

návrhu, by došlo k roční úspoře celkových nákladů 14 425 440 Kč. V případě druhého návrhu byla zjištěna roční úspora 9 105 589 Kč.

Autor vytyčený cíl práce naplnil.

POUŽITÁ LITERATURA

- ČD CARGO a.s. (2021). *Interní materiály*. ČD CARGO: Praha.
- ČD CARGO a.s., 2021a. *O společnosti* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/o-spolecnosti?inheritRedirect=true.cz>
- ČD CARGO a.s., 2021b. *Katalog železničních nákladních vozů* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu.cz>
- ČD CARGO a.s., 2021c. *Co nabízíme* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/co-nabizime.cz>
- EISLER, Jan, 2004. *Ekonomika dopravních služeb a podnikání v dopravě*. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0772-2.
- EISLER, Jan a Ivan KOSINA, 2000. *Kalkulace nákladů v dopravě*. Vyd. 2., přeprac. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. ISBN 80-7194-246-4.
- GAŠPARÍK, Jozef a Jiří KOLÁŘ, 2017. *Železniční doprava technologie, řízení, grafikonky a dalších 1000 zajímavostí*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-271-0058-3.
- JEŽEK, Jindřich a Ivan KOSINA, 2013. *Kalkulace nákladů v dopravě*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 978-80-7395-629-5.
- KERKOW CONTAINER GmbH, 2022. *Abroll-Container* [online] [cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://www.kerkow-container.de/container/klein/>
- KURZYCZ, 2021. *EUR průměrné kurzy 2021, historie kurzů měn* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://www.kurzycz.cz/kurzy-men/historie/eur-euro>
- K-report, 2021. *Přeprava silničních návěsů po kolejích* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://www.k-report.net/clanky/preprava-silnicnich-navesu-po-kolejich/.cz>
- MOJŽIŠ, Vlastislav a Tatiana MOLKOVÁ, 2002. *Technologie a řízení I. část železniční dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN: 80-7194-424-6.
- MOJŽIŠ, Vlastislav a Václav CEMPÍREK, 1999. *Kombinovaná doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-7194-216-2.
- NOVÁK, Jaroslav et al., 2010. *Kombinovaná přeprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-59-8.
- NOVÁK, Jaroslav et al., 2015. *Kombinovaná přeprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-7395-948-7-
- SYNEK, Miroslav, 2011. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- ŠIROKÝ, Jaromír et al., 2010. *Technologie dopravy*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s. ISBN 978-80-86530-67-3.
- ŠIROKÝ, Jaromír a kol., 2011. *Technologie dopravy*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s. ISBN: 978-80-86530-78-9.

ŠIROKÝ, Jaromír et al., 2016. *Technologie dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-017-2.

TERMINAL BRNO (2021). *Interní materiály*. TERMINAL BRNO: Brno.

TERMINAL BRNO, 2021a. *Terminal Brno, a.s.* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://terminalbrno.cz>

TERMINAL BRNO, 2021b. *Služby* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://terminalbrno.cz/sluzby.cz>

TERMINAL VÍDEŇ (2021). *Interní materiály*. Terminal Vídeň: Vídeň

TERMINAL VÍDEŇ, 2021. *Terminal Wien Süd* [online].[cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://infrastruktur.oebb.at/de/eschaeftpartner/gueterzentren-und-terminals/standorte/terminal-wien-sued>

TOUŠEK, Radek, 2009. *Management dopravy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7394-172-7.

ŽIŽKA, Miroslav a Kateřina MARŠÍKOVÁ, 2010. *Ekonomika a řízení podniku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010. ISBN 978-80-7372-667-6.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Kalkulační vzorec v železniční dopravě	12
Tabulka 2	Týdenní přehled kamionů v Terminalu Brno.....	30
Tabulka 3	Týdenní náklady na přepravu zboží z Bělehradu do Terminalu Brno silniční dopravou (EUR).....	31
Tabulka 4	Roční náklady na přepravu zboží z Bělehradu do Terminalu Brno silniční dopravou (EUR).....	32
Tabulka 5	Průměrný kurz eura za rok 2021	32
Tabulka 6	Roční náklady na přepravu zboží z Bělehradu do Terminalu Brno silniční dopravou (Kč)	33
Tabulka 7	Časová náročnost překládky návěsů v Terminalu Brno.....	35
Tabulka 8	Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno (EUR)	36
Tabulka 9	Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno (Kč).....	36
Tabulka 10	Roční náklady na překládku návěsů v Terminalu Brno.....	37
Tabulka 11	Technické parametry železničního nákladního vozu Sdggmrss T300.....	39
Tabulka 12	Roční náklady na přepravu zboží z Terminalu Brno do Düsseldorfu železniční dopravou (EUR).....	40
Tabulka 13	Celkové náklady v roce 2021	41
Tabulka 14	Situační analýza – silné stránky	42
Tabulka 15	Situační analýza – slabé stránky	42
Tabulka 16	Týdenní počet kamionů v Terminalu Vídeň-jih.....	45
Tabulka 17	Roční náklady na přepravu z Bělehradu do Terminalu Vídeň-jih	46
Tabulka 18	Časová náročnost překládky návěsů v Terminalu Vídeň-jih	47
Tabulka 19	Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih (EUR)	48
Tabulka 20	Týdenní náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih (Kč)	48
Tabulka 21	Roční náklady na překládku návěsů v Terminalu Vídeň-jih.....	49
Tabulka 22	Týdenní přehled vypravených železničních vozů na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf.....	51
Tabulka 23	Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf	52
Tabulka 24	Celkové náklady na přepravu v rámci systému jednotlivých vozových zásilek..	53
Tabulka 25	Četnost přeprav	55

Tabulka 26 Technické parametry železničního nákladního vozu Habbins.....	56
Tabulka 27 Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf.....	57
Tabulka 28 Přehled současných a navrhovaných přepravních nákladů.....	61
Tabulka 29 Přehled současných a navrhovaných přepravních nákladů.....	62

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Všeobecný kalkulační vzorec.....	11
Obrázek 2	Kalkulační vzorec nákladů – silniční doprava	15
Obrázek 3	Překládka s využitím spreaderu	18
Obrázek 4	Překládka Abroll Container Transport System	19
Obrázek 5	Logo společnosti ČD Cargo, a.s.....	23
Obrázek 6	Sídla dceřiných společností ČD Cargo, a.s.	24
Obrázek 7	Vozový park společnosti ČD Cargo, a.s.	25
Obrázek 8	Terminal Brno, a.s.....	27
Obrázek 9	Schéma přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf	28
Obrázek 10	Trasa Bělehrad-Terminal Brno	29
Obrázek 11	Používaná návěsová jízdní souprava na trase Bělehrad-Terminal Brno.....	30
Obrázek 12	Týdenní přehled kamionů v Terminalu Brno.....	31
Obrázek 13	Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Bělehrad-Terminal Brno	33
Obrázek 14	Překládka návěsů na kapsový vůz.....	34
Obrázek 15	Reachstacker	35
Obrázek 16	Náklady na překládku návěsů (Kč).....	37
Obrázek 17	Trasa Brno-Düsseldorf (železniční doprava)	38
Obrázek 18	Trasa Brno-Düsseldorf (v km)	38
Obrázek 19	Kapsový vůz Sdggmrss T300	39
Obrázek 20	Procentní vyjádření přepravních nákladů	41
Obrázek 21	Schéma přepravy zboží na trase Bělehrad-Düsseldorf	44
Obrázek 22	Portálový jeřáb	45
Obrázek 23	Náklady vynaložené na přepravu zboží na trase Bělehrad-Terminal Vídeň-jih ..	47
Obrázek 24	Náklady na překládku v Terminalu Vídeň-jih	49
Obrázek 25	Mapa trasy Terminal Vídeň-jih-Düsseldorf.....	50
Obrázek 26	Trasa Vídeň-jih-Düsseldorf (v km).....	50
Obrázek 27	Grafické vyjádření nákladů na přepravu železniční dopravou (Kč)	53
Obrázek 28	Mapa trasy Bělehrad-Düsseldorf (železniční doprava).....	54
Obrázek 29	Trasa Bělehrad-Düsseldorf (v km).....	54
Obrázek 30	Železniční nákladní vůz Habbins	55

Obrázek 31 Náklady na přepravu	58
Obrázek 32 Procentní vyjádření přepravních nákladů	59
Obrázek 33 Porovnání současných a navrhovaných nákladů.....	60
Obrázek 34 Porovnání současných a navrhovaných nákladů.....	61

SEZNAM ZKRATEK

ČNB

Česká národní banka

EUR

Euro

Kč

Koruna česká

SEZNAM PŘÍLOH

